

UNIVERSITÉ DE GENÈVE
Institut de médecine dentaire

FACULTÉ DE MÉDECINE
Prof. A.-J. HELD

Contribution à l'étude odonto-stomatologique des jumeaux monozygotes

THÈSE

présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de Docteur en médecine

par

Pierre HAUENSTEIN

de

GENÈVE

Thèse N° 200

Editions Médecine et Hygiène
GENÈVE
1957

Contribution à l'étude odonto-stomatologique des jumeaux monozygotes

THÈSE

présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de Docteur en médecine

par

Pierre HAUENSTEIN

de

GENÈVE

Thèse N° 200

Editions Médecine et Hygiène
GENÈVE
1957



La Faculté de médecine, sur le préavis de Monsieur le Professeur A.-J. Held, autorise l'impression de la présente thèse, sans prétendre par là émettre d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.

Genève, le 12 juillet 1956.

Le doyen :

Fernand CHATILLON

Thèse N° 200

Tiré à part du Journal de Génétique Humaine, vol. 6, N° 2/3, p. 179, 1957.

Nous adressons nos plus chaleureux remerciements et notre vive gratitude

— au Professeur A.-J. Held, sous la direction de qui notre thèse a été entreprise, et qui nous a conseillé avec beaucoup de bienveillance et constamment guidé dans l'élaboration de ce travail.

— au Dr G. Nicolas, pour son active collaboration et pour l'extrême obligeance qu'il nous a témoignée en nous faisant part de ses conseils et de ses connaissances dans la question des jumeaux;

— au Professeur A. Franceschetti (Clinique d'Ophtalmologie) et plus particulièrement au Dr D. Klein, de l'Institut de Génétique, pour son aide compétente dans la mise au point des tableaux généalogiques;

— au Professeur E. Femex, qui nous a aimablement suggéré l'étude des téléradiographies et intéressé à ce domaine;

— à la Clinique dentaire des Ecoles (Dr F. Piguet), qui, avec une grande complaisance, nous a indiqué des cas de gémellité;

— à Mademoiselle J. Malherbe, pour son travail diligent et parfait dans la prise des documents photographiques; et

— à tous les parents des jumeaux, pour toute la compréhension et l'obligeance qu'ils ont manifestées à notre égard en nous laissant procéder à l'examen de leurs enfants.

A MES PARENTS.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552322_0013

Travail de l'Institut de Médecine dentaire (Prof. A.-J. Held) de l'Université de Genève *

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE ODONTO-STOMATOLOGIQUE DES JUMEAUX MONOZYGOTES

par Pierre HAUENSTEIN

I. INTRODUCTION

A. BUT DU TRAVAIL

Pour la détermination des facteurs héréditaires, trois méthodes sont habituellement utilisées :

1. la recherche généalogique,
2. l'examen des jumeaux monozygotes, et
3. les statistiques relatives aux corrélations.

Vu la stabilité relative de certains éléments de l'appareil masticatoire, l'étude de ce dernier présente un intérêt particulier chez les jumeaux monozygotes.

Les jumeaux univitellins sont issus d'un même œuf, qui s'est divisé en deux parties peu après sa fécondation. De ce fait, ils possèdent le même génotype et représentent ainsi, en double exemplaire, un même type héréditaire. En revanche, leurs phénotypes respectifs nous indiqueront dans quelle mesure ils ont réagi à l'égard de la péristase, soit du milieu ambiant.

L'étude que nous avons entreprise se rapporte à deux points particuliers : d'une part, la comparaison des deux jumeaux dans le domaine des caractères physiques ordinaires, en vue d'établir les similitudes ou les dissemblances des caractères dento-maxillo-faciaux ; d'autre part, dans le domaine de la pathologie, l'étude des diverses anomalies et malformations rencontrées.

L'intérêt de l'étude des jumeaux univitellins réside dans la possibilité de différencier les facteurs héréditaires et acquis pouvant jouer un rôle dans l'étiologie des déviations pathologiques observées.

*) Avec le concours de l'Institut de Génétique médicale de la Clinique ophtalmologique (Prof. A. Franceschetti, Dr D. Klein) et avec la collaboration du Dr G. Nicolas, Genève.

B. INDICATIONS GÉNÉRALES

1. Comme de nombreux travaux ont déjà été consacrés à l'étude des jumeaux en odonto-stomatologie, nous avons délibérément renoncé à mentionner dans notre travail les observations recueillies jusqu'à ce jour par les divers auteurs. Cependant, dans certains chapitres, nous avons cité les noms des auteurs qui ont traité du même sujet; ainsi le lecteur que la question intéresserait pourra aisément se reporter à d'autres travaux concernant la même matière.

2. Nous avons d'autre part numéroté en chiffres arabes tous les couples de jumeaux ayant fait l'objet du présent travail. Toute observation ou conclusion se rapportant à l'une des paires de jumeaux est suivie du numéro correspondant.

3. Enfin, dans le but de simplifier au maximum certains tableaux ou exposés, nous avons fait usage d'une série d'abréviations générales (pour l'ensemble du travail) ou particulières (pour quelques tableaux seulement).

a) *Abréviations générales.* — Au cours du texte ont été utilisées des abréviations pour:

1. la désignation des dents :

				V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V				
8	7	6	5	4	3	2	1	+	1	2	3	4	5	6	7	8		
8	7	6	5	4	3	2	1	-	1	2	3	4	5	6	7	8		
				V	IV	III	II	I		I	II	III	IV	V				

Les chiffres romains correspondent aux dents lactéales et les chiffres arabes aux dents permanentes.

2. le type de jumeaux :

jumeaux monozygotes = MZ
jumeaux dizygotes = DZ

3. la prédominance manuelle :

droitier = D
gaucher = G

b) *Abréviations utilisées dans les tableaux.* — Les abréviations qui se rapportent aux tableaux figurent directement en-dessous de ceux-ci, mais nous indiquerons déjà ici celles qui ont été employées dans le tableau I.

Type de jumeaux établi par:

(S.G.) = le Service de Génétique de la Clinique d'Ophtalmologie;

(E.D.) = l'examen dentaire et les autres traits de ressemblance.

Côté manuel :

- A = jumeau ambidextre ;
 = jumeaux droitier et gaucher dans leur première enfance ;
 = jumeaux tous deux gauchers dans leur première enfance ;
 = jumelle gauchère dans sa première enfance.

Age lors de l'examen :

- () = l'âge indiqué entre parenthèses correspond aux dernières mensurations effectuées à propos du poids et de la taille.

Poids et taille :

- () = les poids et taille à la naissance sont indiqués entre parenthèses ; ils sont mesurés en gr et cm.
 > = indique qu'un des jumeaux est un peu plus lourd ou un peu plus grand que l'autre.

Tableau 1 : Liste des 25 couples de jumeaux.

N° des cas	Prénoms des jumeaux	Type de jumeaux	Côté manuel	Age lors de l'examen	Poids kg (gr)	Taille cm (cm)
1	Roland V. Sylvio	MZ (E.D.)				
2	Gilberte A. Lucie	MZ (E.D.)	D G	8 ans		
3	Hamo A. Hamoyak	MZ (S. G.)	D A	28 ans	71 69-70	178 175
4	Marlyse A. Liliane	MZ (S. G.)	D D	10 ans	30 28,4	139 138
5	Françoise W. Francine	MZ (E.D.)	D D	12 ans	35 (2250) 34 (2100)	
6	Anne-Marie F. Elisabeth	DZ	D  D	10 ans	28,3 28	
7	Florence P. Elisabeth	MZ (E.D.)	G D	13 ans (12 ans)	31,5 30,5	145 147
8	Aida K. Ilva	MZ (E.D.)	D G	10 ans		

N° des cas	Prénoms des jumeaux	Type de jumeaux	Côté manuel	Age lors de l'examen	Poids kg (gr)	Taille cm (cm)
9	Marcel R. Jean-Claude R.	DZ	D G	5 ans	> 2 (2900) (2460)	> 2 (50) (46)
10	Jacques P. Gérard P.	MZ (S.G.)	D D	8 ans	27,3 (3300) 25,8 (2200)	125 (47) 127 (46)
11	Jocelyne A. Eliane A.	MZ (S.G.)	G G	6 ans (5 ½ mois)	6,59 (2310) 6,59 (2450)	64 (49) 64 (48)
12	Anne-Marie M. Monique M.	MZ (E.D.)	D D	12 ans	(2600) > ½ (2570)	
13	Bernard P. Jean-Yves P.	DZ	D D	10 ½ ans (6 mois)	7,20 (2100) 6,95 (2000)	
14	Françoise P. Josiane P.	MZ (S.G.)	D G	9 ans (5 ans)	16 (2040) 16 (1950)	114 (48) 113 (48)
15	Paulette M. Christiane M.	MZ (E.D.)	D D	7 ans	(2700) > ½ (3200)	> 1
16	Pierrette C. Christine C.	MZ (S.G.)	D G	6 ans (5 ans)	16,9 (2900) 16,9 (3100)	104,5 (48,5) 104,5 (51)
17	Lucien S. Henri S.	MZ (S.G.)	A D	12 ans (10 ans)	40 (2400) 36,3 (2100)	150 149
18	Michel P. François P.	MZ (E.D.)	D G	6 ans	(4000) (3900)	
19	Roland O. Maurice O.	MZ (S.G.)	G D	25 ans (22 ans)	61,4 (2220) 54,1 (1880)	159 (45) 157 (45)
20	Claude R. Lionel R.	MZ (S.G.)	D D T	10 ans (8 ans)	22,6 (2050) 23,5 (2100)	125 (46) 125,5 (46)
21	Geneviève C. Luce C.	MZ (E.D.)	D D	12 ans	38,5 (1950) 38,5 (1780)	153 (42) 154 (42)
22	Esther S. Georgette S.	MZ (S.G.)	D D	23 ans (20 ans)	51,6 (1920) 54,5 (1900)	153 (46) 155 (43)
23	Gilbert G. Fernand G.	MZ (E.D.)		10 ans		
24	André C. Serge C.	MZ (E.D.)	D G	5 ans		
25	J.-Jacques O. J.-Pierre O.	MZ (E.D.)	D A	22 ans	65 67,5	176 178

II. OBSERVATIONS

A. GÉNÉRALITÉS

1. *Anamnèse.* Nous ne mentionnerons les maladies, malformations et anomalies rencontrées chez les jumeaux et dans leurs familles que dans la mesure où elles intéressent le domaine odonto-stomatologique.

2. *Intellect, dons, aptitudes.* Bien que ce domaine soit très intéressant, surtout dans l'étude des jumeaux en miroir, nous ne pourrions en parler dans le cadre de ce travail.

3. *Habitudes.* Nous n'envisagerons que les habitudes qui exercent une action néfaste sur l'équilibre de l'appareil dentaire, telles que :

a) *la succion digitale.* Par exemple, cas 5: pour s'endormir, Fc. W. suce plus fortement son pouce que sa sœur et quand les deux jumelles mordillent un crayon, Fç. W. le tient horizontalement et sa sœur obliquement. Pour ces deux raisons, le surplomb est plus marqué chez Fç. W.

Cas 14: également pour s'endormir, F. P., droitrière, suce son pouce gauche et sa sœur, gauchère, l'index et le médius droits. Ces suctions ont créé des malpositions dentaires et un surplomb.

Cas 24: A. C., droitier, suce son index droit à droite par rapport au plan sagittal médian; par conséquent, le point incisif inférieur est déplacé vers la gauche par rapport au point supérieur. S. C., gaucher, applique son pouce gauche dans la région médiane des arcades: il n'y a pas de déplacement latéral.

b) *la position pendant le sommeil.* Cas 20: C. et L. R. dorment avec la tête à plat, sans oreiller. Il s'est ainsi produit une double distocclusion et une rétromandibulie avec léger surplomb.

B. RÉSULTATS DE L'EXAMEN DES FAMILLES (voir fig. 1).

1. Arbres généalogiques des jumeaux examinés.

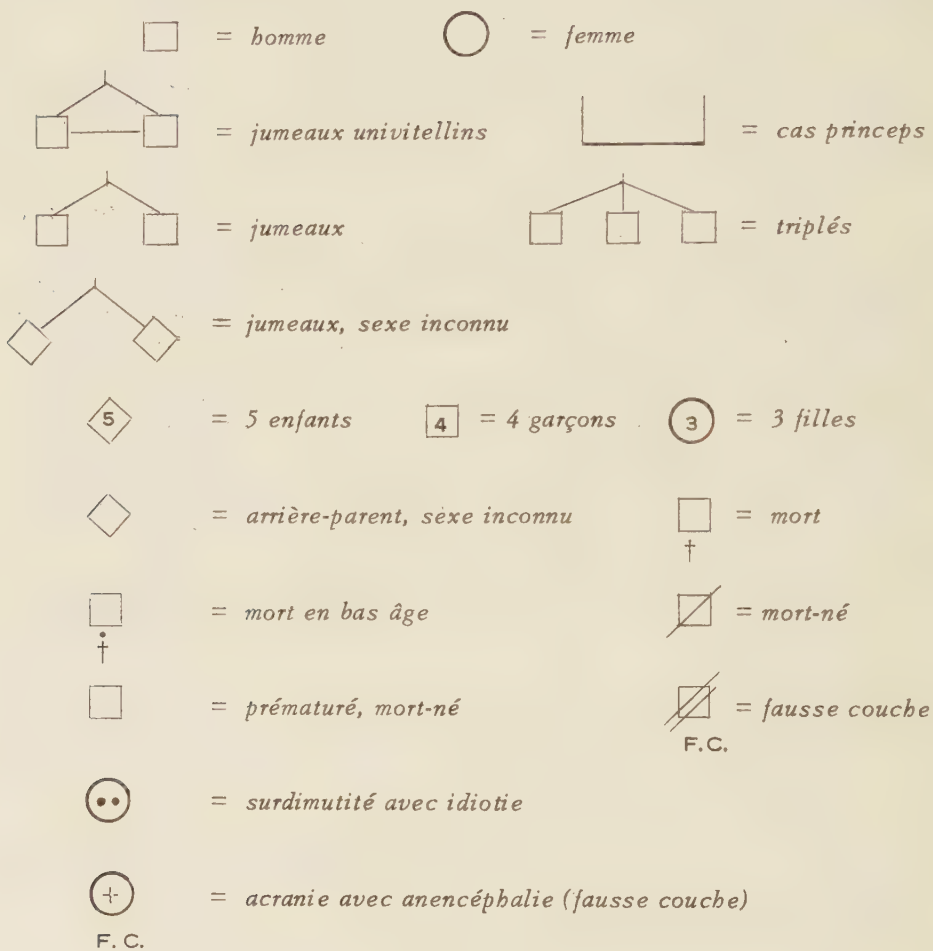
Sur 22 couples de jumeaux examinés, 3 familles ne se souviennent pas d'autres cas de gemellité. Dans les 19 familles restantes, on a relevé 1 à 4 autres couples de jumeaux:

dans la branche paternelle et maternelle:	5 familles;
dans la branche maternelle seulement:	10 familles;
dans la branche paternelle seulement:	4 familles.

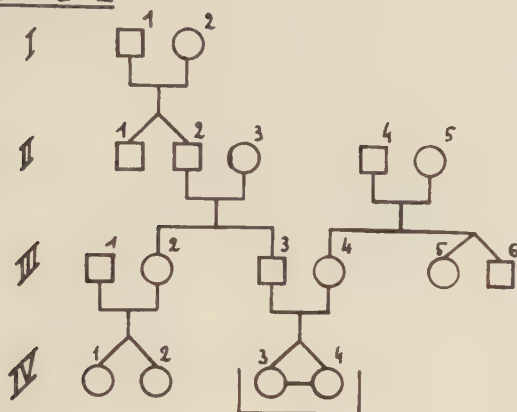
Dans 2 familles, l'un des grands-parents était jumeau. Dans 1 famille, l'un des arrière-grands-parents était jumeau. Dans 1 famille, d'autres jumeaux frères et sœurs sont décédés peu après leur naissance.

L'étude des arbres généalogiques des familles où l'on trouve plusieurs

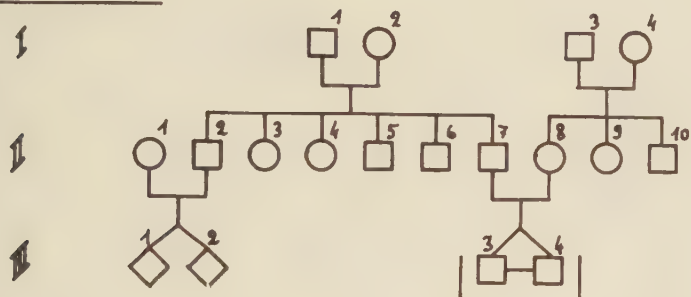
Figure 1: Arbres généalogiques de 22 couples de jumeaux examinés.

LÉGENDE

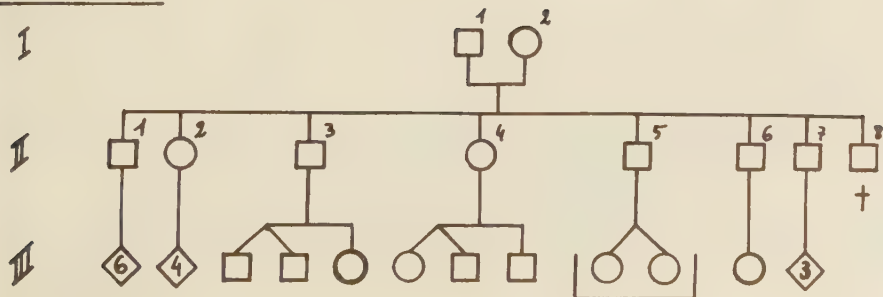
FAMILLE 2

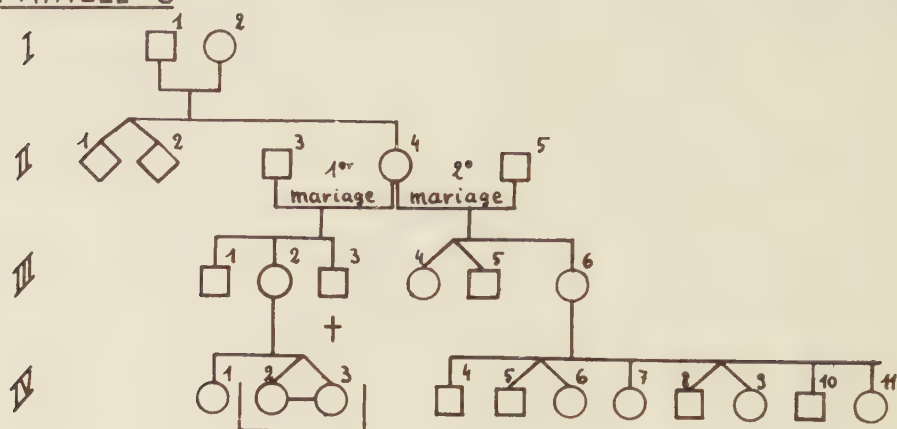
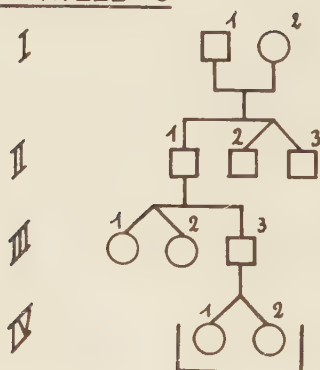
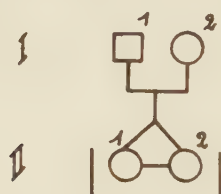
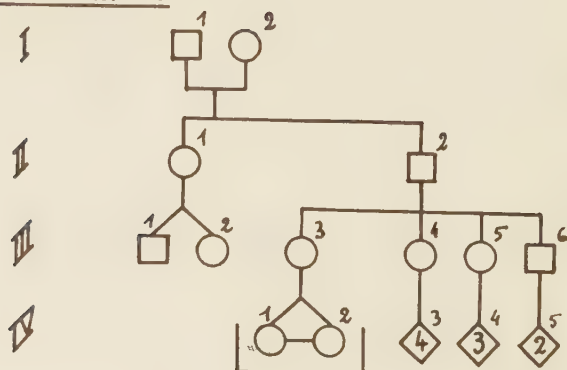


FAMILLE 3

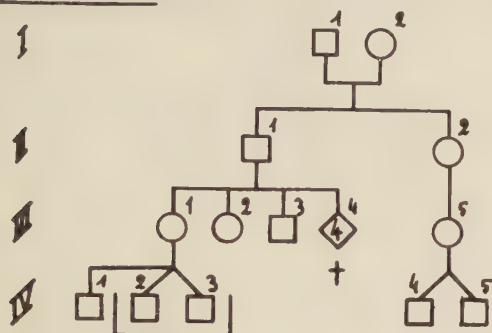


FAMILLE 4

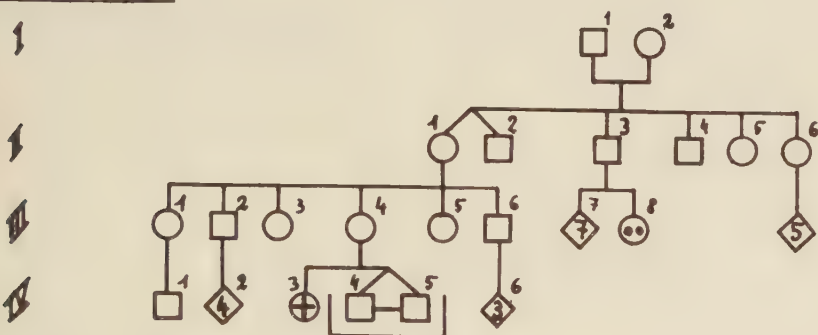


FAMILLE 5FAMILLE 6FAMILLE 7FAMILLE 8

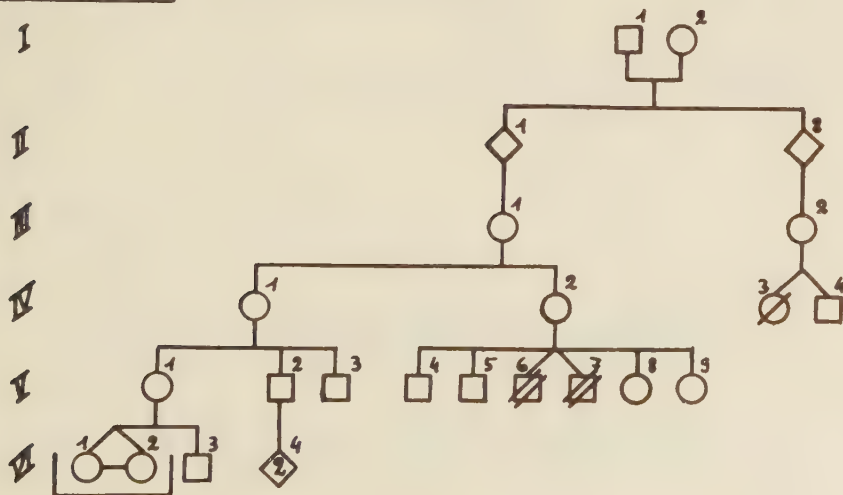
FAMILLE 9

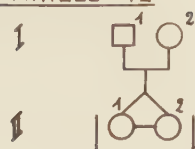
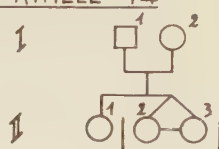
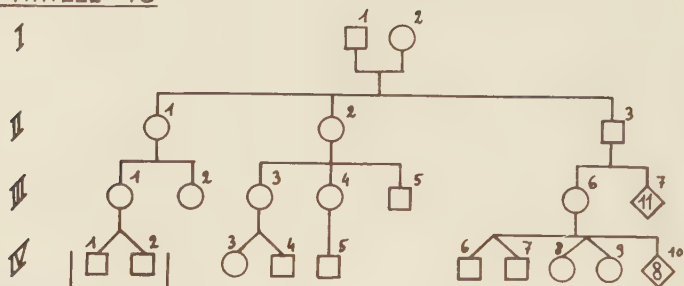
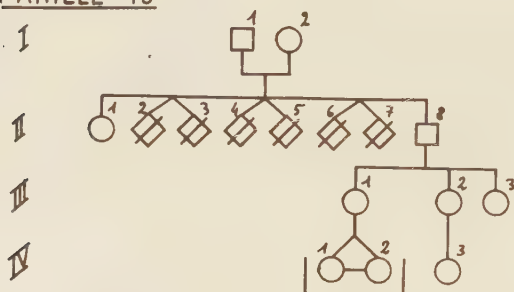
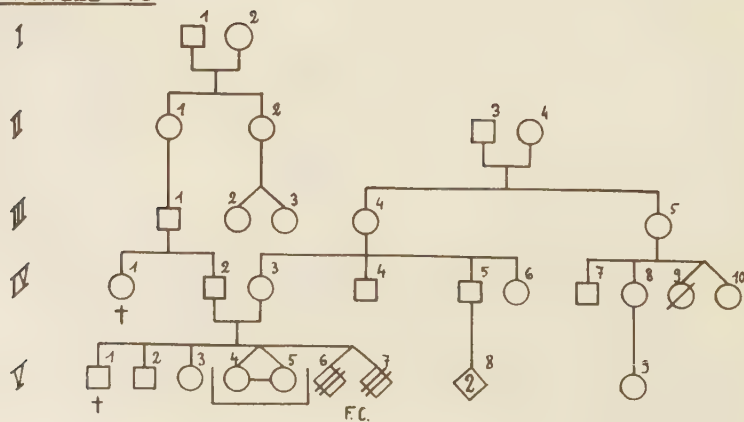


FAMILLE 10

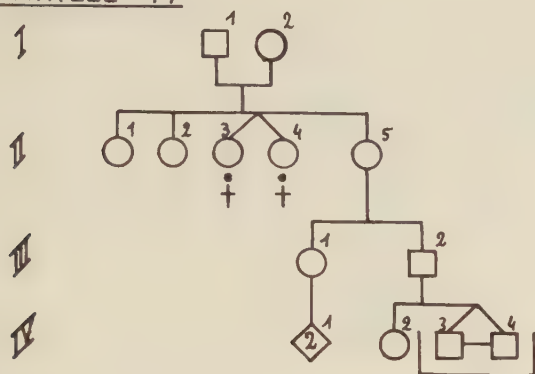


FAMILLE 11

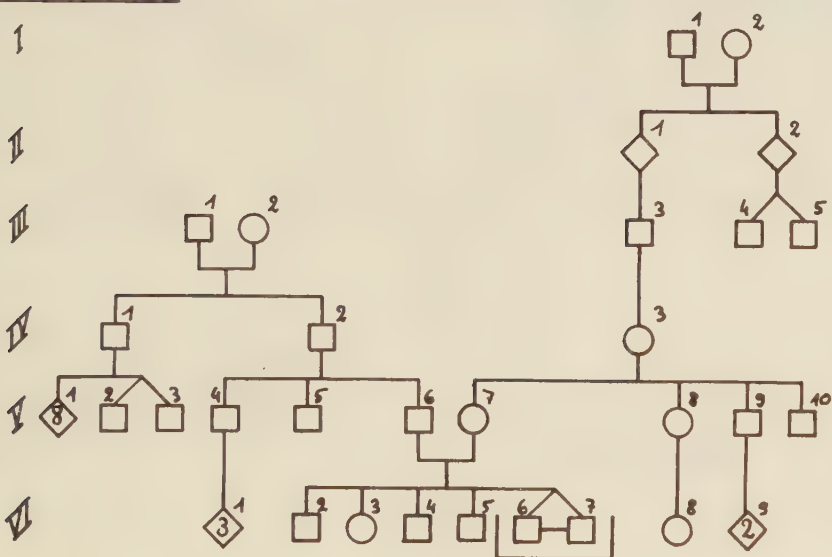


FAMILLE 12FAMILLE 14FAMILLE 13FAMILLE 15FAMILLE 16

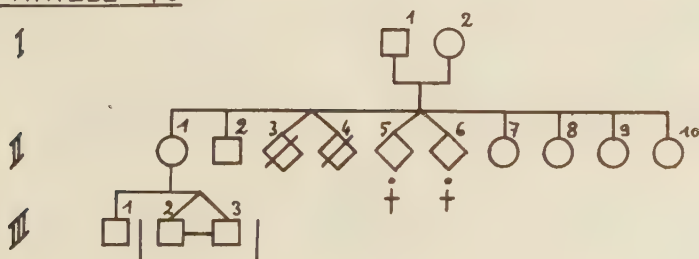
FAMILLE 17



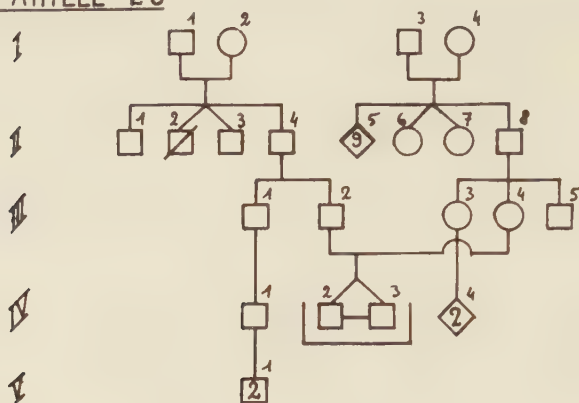
FAMILLE 18



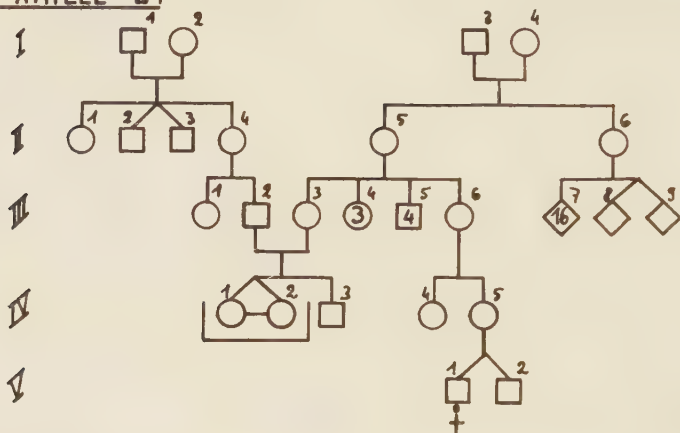
FAMILLE 19



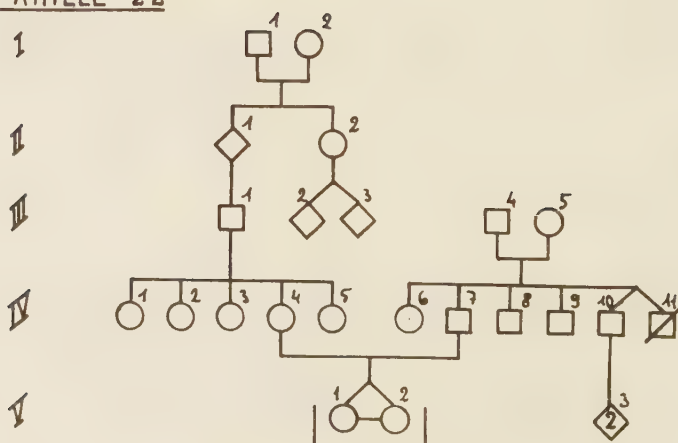
FAMILLE 20



FAMILLE 21



FAMILLE 22



FAMILLE 25

I



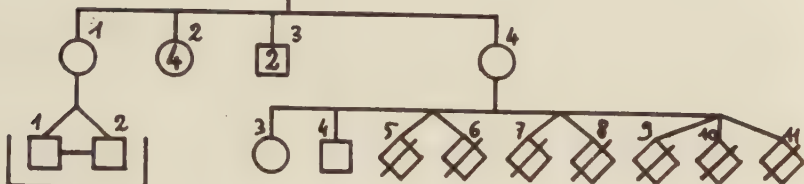
II



III



IV



V

couples de jumeaux semble indiquer dans la plupart des cas un *facteur héréditaire suivant le mode dominant irrégulier*. Il est intéressant de constater que dans un même tableau généalogique peuvent apparaître des couples de jumeaux MZ et DZ, dont l'origine est pourtant différente. Mais seule une étude plus approfondie et plus spécialisée pourrait nous renseigner sur les relations qui existent entre ces deux types de jumeaux.

D'autre part, l'examen des arbres généalogiques permet encore de mettre en évidence quatre variantes typiques dans l'apparition de la gémellité :

1. la tendance à la gémellité se manifeste dans les deux familles des parents, par exemple dans le cas 2 ;
2. la tendance à la gémellité n'a été retrouvée que dans la branche paternelle; c'est un descendant non jumeau qui voit apparaître un cas de gémellité dans sa descendance (par exemple, cas 6) ;
3. la tendance à la gémellité n'a été observée que dans la branche maternelle. La grand-mère, mariée deux fois, transmet cette tendance aux deux familles issues d'elle (cas 5) ;
4. dans la même génération apparaissent des cousins jumeaux, alors qu'on n'en trouve aucun cas dans l'ascendance (cas 4).

Dans notre travail, nous avons surtout examiné des jumeaux monozygotes, qui, disposant du même génotype, présentent un intérêt scientifique plus grand que les jumeaux dizygotes; en effet, ces derniers n'ont de commun que des conditions identiques de vie intra-utérine. Cependant, nous avons observé quelques jumeaux bivitellins de même sexe, afin de mieux définir, par comparaison, les caractères de ressemblance des vrais jumeaux.

Dix de nos cas ont été identifiés comme jumeaux univitellins par le Service de Génétique de la Clinique d'Ophtalmologie. Pour les autres, la conclusion de l'examen dentaire, les renseignements donnés par les parents et le gynécologue lors de l'accouchement, et surtout l'aspect général identique des autres traits physiques, nous ont permis de les classer comme jumeaux monozygotes.

2. Age lors de l'examen.

Nous avons étudié surtout des jumeaux de 5 à 15 ans pour les raisons suivantes: tout d'abord, la période d'éruption des dents permanentes est d'un grand intérêt; ensuite, il nous était plus facile d'atteindre des enfants plutôt que des adultes, les situations familiales ou professionnelles de ces derniers les dispersant ou les empêchant de se soumettre à des examens.

3. Côté manuel.

Nous avons appelé droitier ou gaucher un enfant qui, dès sa première enfance, a montré une prédilection à se servir plutôt des bras et jambe droits ou gauches, surtout pour des exercices de force et d'adresse.

Dans certaines familles, les parents ont cherché à corriger le gaucher, qui par la suite est devenu ambidextre ou même droitier (par exemple cas 25). Il n'en demeure pas moins que l'étude des couples de jumeaux dits en miroir sera l'objet d'une attention constante tout au long de notre travail.

Enfin, nos observations nous ont montré que chez les couples de jumeaux MZ, l'un des enfants n'est pas obligatoirement droitier et l'autre gaucher. Nous avons d'ailleurs observé cette disposition aussi chez des bivitellins.

Sur 22 couples de jumeaux examinés, nous avons rencontré dans 12 cas un droitier et un gaucher, dans 9 cas les jumeaux étaient droitiers et dans 1 cas les jumelles étaient toutes deux gauchères.

4. Poids et taille.

On pourrait s'attendre à trouver chez les jumeaux MZ, qui semblent bénéficier de conditions intra-utérines similaires, un poids et une taille identiques au moment de la naissance. Or, s'ils coïncident en général, nous observons cependant de considérables différences, pondérales surtout, dans quelques cas.

Nous avons là la preuve d'une différence de nutrition des fœtus suivant leur région d'implantation et le réseau de vascularisation placentaire afférente (WATERHOUSE).

Les différences de poids sont souvent plus considérables que celles de stature. Elles sont plus manifestes à l'âge adulte. Dans nos cas, elles s'élèvent à 3 cm et 7 kg au maximum (cas 3 et 19).

Signalons un fait curieux: au dire des parents, s'il arrive que l'un des jumeaux prenne une légère avance de poids et de stature, l'autre le rattrape tôt après et peut même le dépasser à son tour, et ainsi de suite. Mentionnons d'autre part le retard de développement, durant toute la période de croissance, de l'un des jumeaux MZ sur son frère, à la suite d'une maladie grave, surtout lorsqu'elle a été contractée peu de temps après la naissance. On pourra alors relever durant cette période des différences de poids et de taille (cas 17 et 19).

C. EXAMENS DIVERS

Nous exposerons ici successivement les résultats de nos examens des dents, des types d'occlusion, de la région maxillo-faciale et de la cavité buccale, ainsi que ceux de l'examen radiologique.

1. Dents.

a) Nombre. — Nous avons noté toutes les dents présentes et contrôlé radiographiquement, dans la plupart des cas, l'existence des dents non encore évoluées.

Sur 20 paires de jumeaux MZ, âgés de 5 à 25 ans, les dentures temporaires et permanentes (dents de sagesse non comprises) étaient semblables pour 16 d'entre elles et parmi ces 16, 12 dentures étaient normales.

Notons que nous avons constaté l'existence des 4 dents de sagesse chez 4 couples.

Voici les anomalies de nombre des 8 autres cas, plus un cas de jumeaux DZ:

1. Polyodontie.

Cas 12 (A.-M. M.); odontoïde de -II ou -2; formation dentaire supplémentaire. Ce germe anarchique et calcifié a empêché l'éruption de la -2 qui, demeurant incluse, a donné naissance à une cavité kystique.

2. Agénésies.

Cas 19 (R. et M. O.); les 2 + 2 manquent. Le père présente les mêmes agénésies: hérédité dominante (fig. page 195).

Cas 4; font défaut chez M. A. : +4, +5; chez L. A. : 5+, 4+4. Le père possède ces dents et la mère porte une prothèse. Chez les filles, on note de plus un retard du développement et une réduction générale de l'étage masticateur. Cette constatation et le fait que +4 manque en plus chez L. A. indiquent plutôt une étiologie acquise, bien que les autres agénésies soient en miroir.

Cas 13; jumeaux DZ. Manque -2 chez B. P. seul. La grand-mère et la mère possèdent cette dent. Caractère acquis.

Cas 22; font défaut chez E. S. : 2+, -5; chez G. S. : 2+2, 5-5. Chez leur père, ces dents ont existé. La mère a perdu presque toutes ses dents à la naissance des jumeaux; elle avait des 2+2 très réduites, à moins qu'il ne se soit agi de dents de lait ayant persisté.

3. Dents de sagesse.

Cas 13 (10 ans et demi), 14 (9 ans) et 21 (12 ans); ces jumeaux n'ont pas de dents de sagesse.

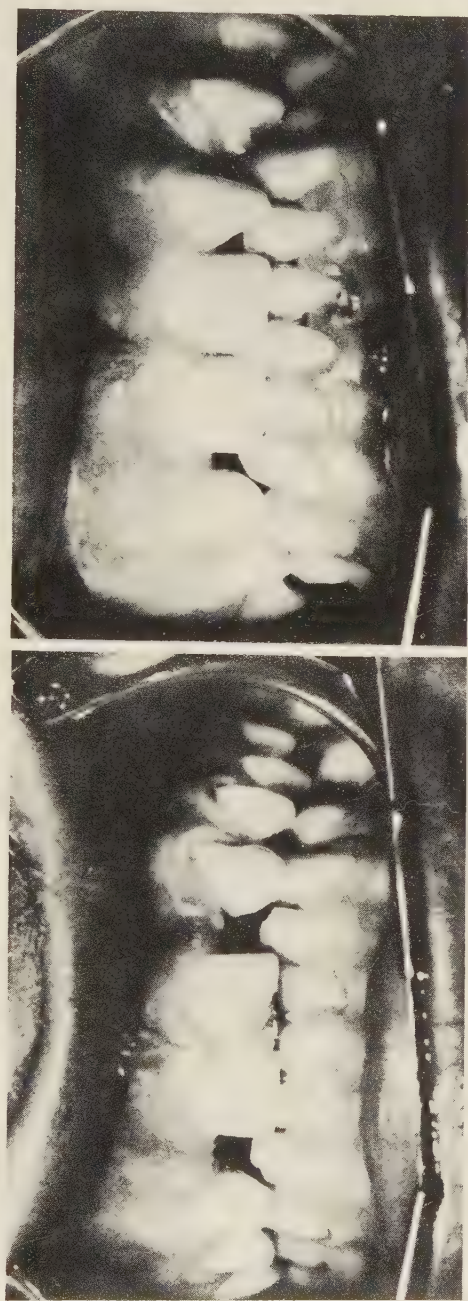
Cas 20 (10 ans); les radiographies nous montrent des sacs dentaires pour les 8-8, mais sans signes de calcification, et nulle trace des 8+8.

Cas 17 (12 ans); seules les 8+8 font défaut chez L. S., alors que les 8+8 et la 8- sont absentes chez H.S.

Les constatations qui précèdent nous permettent de conclure :

1. Les jumeaux MZ possèdent en général le même nombre de dents, tout particulièrement dans la dentition temporaire.

2. Si les agénésies dentaires héréditaires affectent toujours les mêmes dents (GUYÉNOT; GEDDA; NICOLAS, b; LEPOIVRE, d), des déficiences acquises peuvent aussi donner les mêmes absences homolatérales ou en miroir. Les agénésies identiques chez les jumeaux MZ n'indiqueraient donc pas à coup sûr une origine héréditaire.



Roland et Maurice O., 25 ans (cas 19). Agénésie héréditaire des incisives latérales supérieures chez les deux jumeaux. Remarquer par contre la discordance des diastèmes : migration de + 3 chez Maurice seulement.

3. Il faut noter la grande variabilité dans l'existence des dents de sagesse, qui peuvent se présenter en nombre différent aussi chez les jumeaux MZ (voir ROISIN).

4. Dans les hyperodonties, un germe dentaire supplémentaire ne s'est produit que chez une jumelle seulement.

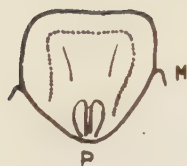
b) *Forme.* — Nous avons observé minutieusement les formes des dents afin de les confronter par couple de jumeaux. Nous présentons quelques schémas illustrant les mêmes particularités morphologiques dentaires retrouvées chez les deux jumeaux MZ (voir fig. 2).

- 1 + 1 Le puits cingulaire est bordé de deux arêtes d'émail parallèles et verticales, l'une mésiale, l'autre distale. Exemple 1 (fig. 2): cas 8.
- 2 + 2 Forme identique du puits cingulaire. L'arête incisive n'est point plane et horizontale, mais pointue et arrondie aux angles. Exemple 2 (cas 12).
- 4 + 4 La cuspside palatine est plus «mésiale» que la vestibulaire. Exemple 3 (cas 21).
- 5 + 5 La cuspside palatine est aussi plus «mésiale» que la vestibulaire. Exemple 4 (cas 21).
- 6 + 6 La cuspside disto-palatine est plus «palatine» que la mésio-palatine = dent plus large distalement que mésialement. Exemple 5 (cas 15). On observe un petit bourrelet d'émail dans la partie mésiale du sillon occlusal sagittal. Exemple 6 (cas 22).
- 2 — 2 L'angle distal de l'arête incisive est plus bas. Exemple 7 (cas 5).
- 3 — 3 Ces canines sont peu coniques, mais plutôt du type incisif, avec une face linguale plane. Exemple 8 (cas 21). L'arête incisive mésiale est horizontale et la partie distale oblique. Idem exemple 8 (cas 21).
- 4 — Le sillon occlusal est continu, non arrêté par la crête d'émail médiane, laquelle est absente. Exemple 9 (cas 21).
- 5 — 5 Deux cuspsides linguales sont présentes, dont la mésiale est la plus grosse. Exemple 10 (cas 17).
- 6 — 6 La cinquième cuspside, la disto-vestibulaire, occupe une position plus vestibulaire qu'habituellement. Exemple 11 (cas 8). Sur la cuspside mésio-linguale, on remarque une arête d'émail en S caractéristique. Exemple 12 (cas 11).

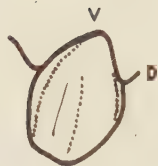
Anomalies de forme (voir tableau 2).

Chez G. et L. C. (cas 21), par exemple, nous avons pu observer que l'incisive 2 + présente une forte cuspside cingulaire. Vue en plan, la dent est caractérisée par une forme en T. Une tante et le grand-père maternel possédaient cette même particularité. Chez la mère, la dent correspondante est réquie et de forme conoïde. L'anomalie est héréditaire.

L'examen approfondi de la morphologie dentaire nous conduit aux *conclusions suivantes*:

Figure 2: Schéma des formes de dents.

EXEMPLE 1



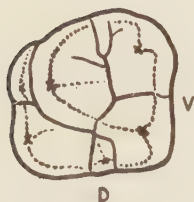
EXEMPLE 2



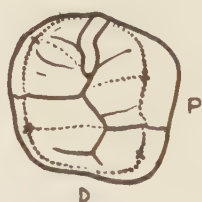
EXEMPLE 3



EXEMPLE 4



EXEMPLE 5



EXEMPLE 6



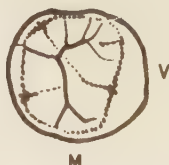
EXEMPLE 7



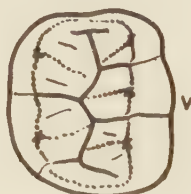
EXEMPLE 8



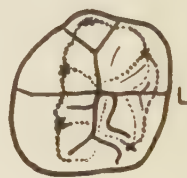
EXEMPLE 9



EXEMPLE 10



EXEMPLE 11



EXEMPLE 12

Tableau 2: Particularités de la forme des dents.

N° des cas		Dents		Particularités de forme	
2 20 24 8 15 20 12 14 16 17 15 16 20		6 - 6 6 - III+III 6 + 6 6 + 6 V + V		pareille chez les deux jumeaux : quatre cuspides. six cuspides dont trois linguales. pointe d'émail en ergot au niveau du cingulum. tubercule de Carabelli bien marqué. tubercule estompé. présence de ce tubercule.	
N°	Jumeau	Dent	Jumeau	Dent	
12 20	A.-M. M. C. R.	+ 2 6 +	M.M. L.R.	2 + + 6	en miroir : arête d'émail au cingulum. tubercule de Carabelli plus marqué de ce côté.
N°	Jumeau		Dents		
3 6 25	Ho. A. A.-M. F. E. F. J.-J. O.		8 + 8 6 - - 6 6 - 6 2		dissemblable chez les deux jumeaux : la quatrième cuspide est plus grosse que chez les 8 + 8 de Hk. A. cinq cuspides dont trois linguales. quatre cuspides. cinq cuspides habituelles. dent conoïde (normale chez J.-P. O.)

Si les empreintes digitales constituent l'un des meilleurs tests pour la recherche des jumeaux univitellins, en art dentaire l'un des plus sûrs critères réside dans la forme des dents.

L'image générale de la dent, le nombre et la position des cuspides, le dessin des sillons, l'inclinaison des arêtes et le degré d'ouverture de leurs angles, la disposition des arêtes secondaires ou de bourrelets d'émail, la présence de puits ou de dépressions sont à examiner minutieusement.

L'aspect précis de telle dent de l'un des jumeaux monozygotes est en général entièrement semblable à celui de la dent correspondante chez l'autre jumeau (KORKHAUS, SIEMENS et HUNOLD, cités par GEDDA; MACKLIN et MOORE). Cette ressemblance peut être homolatérale ou en miroir.

Malheureusement, l'abrasion, la carie et les interventions du praticien font progressivement disparaître l'image primitive de la surface dentaire. Certaines formes dentaires typiques peuvent reparaître familialement chez les jumeaux bivitellins; ce qui enlève au test son caractère absolu.

Bien que les dents, dont la formation est relativement précoce, subissent peu d'influences externes, celles-ci peuvent cependant provoquer des dissemblances. Ainsi, même chez les univitellins, les formes des différents groupes de dents peuvent n'être pas rigoureusement identiques et cela d'autant plus qu'il s'agit de dents apparaissant tardivement (dents de sagesse).

c) *Volume*. — Nous avons mesuré les diamètres des dents, afin d'établir des comparaisons; celles-ci ont porté sur 22 couples de jumeaux: 19 MZ et 3 DZ.

1. *Dimensions dentaires un peu plus grandes d'un des côtés de l'arcade*. Nous avons relevé cette particularité (affectant une ou plusieurs dents) chez 13 couples MZ et 2 couples DZ. Dans le tableau 3a, nous reproduisons quelques exemples typiques.

Tableau 3a: *Comparaison du volume des dents. Dimensions dentaires un peu plus grandes d'un des côtés de l'arcade.*

N°	Jumeau	Côté manuel	Dent	Dimension	Dent	Dimension	Diamètre	Jumeau	Côté manuel	Dent	Dimension	Dent	Dimension	Ressemblance
11	J. A.	G	+I +V -6	6,5 9,25 10,5	I+ V+ 6-	6,5 9 10,25	MD VP VL	E.A.	G	+I +V -6	6,25 9,5 10,5	I+ V+ 6-	6 9,25 10	H H H
14	F. P.	D	1+ 2+ 6+ 6-	9 7,5 10,75 10,5	+1 +2 +6 -6	8,5 6,5 10,5 10,25	MD MD MD MD	J.P.	G	+1 +2 +6 -6	9 7 10,75 10,5	1+ 2+ 6+ 6-	8,5 6,5 10,5 10,25	M M M M
18	M. P.	D	+II V+	5 10	II+ +V	4,5 9,5	MD MD	F.P.	G	II+ +V	4,75 10	+II V+	4,5 9,5	Mo M
21	G. C.	D	+5 -3	10,25 7,5	5+ 3-	10 7	VP VL	L.C.	D	+5 -3	10,25 7,5	5+ 3-	10 7,25	Ho Ho
22	E. S.	D	4- 1+ 6+ 7+	8 9 10,5 10,5	-4 +1 +6 +7	7,75 8,5 10 10	VL MD MD MD	G. S.	D	4- 1+ 6+ +7	8 9 10,5 10,5	-4 +1 +6 7+	7,75 8,5 10 10	H H H M

Abréviations utilisées: diamètres: M.D = mésio-distal; VP = vestibulo-palatin;

VL = vestibulo-lingual; types de ressemblance: H = homolatérale. Ho = homolatérale, mais opposée au côté manuel. M = en miroir. Mo = en miroir mais opposée au côté manuel.

2. *Dimensions dentaires un peu plus grandes chez l'un des jumeaux.* Nous avons observé une légère différence (qui touche une ou plusieurs dents) chez 5 couples MZ et 3 couples DZ; nous ne donnons ici que quelques exemples typiques (voir tableau 3 b).

Tableau 3 b: Comparaison du volume des dents. Dimensions dentaires un peu plus grandes chez l'un des jumeaux.

N°	Dent		Diamètre	Jumeau	Dimension		Jumeau	Dimension		Type de jumeaux
	A	B			A	B		A	B	
3	2 + 1 +	MD	Ho. A.		6,5	8,5	Hk. A.	6	8	MZ
	8 + 8	VP			10,5	11		9,75	10	
	8 + 8	MD			11	10,5		10	10	
	8 - 8	MD			11	11		9,75	9,75	
6	2 + 2	MD	E. F.		6,5	6,5	A.-M. F.	5	5,5	DZ
	6 - 6	MD			11	11		10	9,5	
	- 1	MD				5,25			4,75	
13	V + V	VP	J.-Y. P.		11	10,5	B. P.	9	10	DZ
	6 + 6	VP			12	12,25		11,25	11,25	
	6 - 6	VL			11	10,75		10,5	10,5	
	V + V	MD			9,5	9		8,5	8,5	

3. *Comparaison entre la dimension des dents et la hauteur des étages faciaux.* Sur 5 couples MZ et 2 couples DZ, nous mentionnons quelques cas typiques (voir tableau 3 c).

Tableau 3 c: Comparaison entre la dimension des dents et la hauteur des étages faciaux.

N°	Jumeaux	Grandeur des dents	Etage facial	plus	de combien
4	M. et L.A.	petites (agénésies)	inférieur	court	13 mm
6	(DZ) E.F. A.-M.F.	moyennes petites	inférieur les deux	long idem	2 mm —
8	A. et I. K.	grosses	inférieur	long	14 mm
15	P. et C.M.	temporaires persistant	inférieur	court	2 mm

En nous basant sur ces mensurations, nous pouvons formuler ce qui suit :

Les rapports de forme et de volume sont étroitement liés. Aussi les constatations valables pour les formes le sont-elles pour les volumes. Il s'agit là d'un deuxième test utilisable pour la détermination des jumeaux univitellins par le moyen des examens dentaires.

Pratiquement l'on peut se contenter de mesurer les axes vestibulo-lingual et mésio-distal de la dent. Le plus souvent, les résultats de ces mensurations coïncident exactement chez les vrais jumeaux (LUNDSTRÖM, voir GEDDA, MACKLIN et MOORE). Elles peuvent être légèrement plus grandes d'un côté et correspondre avec le côté manuel. On aura donc :

- des analogies homolatérales si les deux jumeaux sont tous deux droitiers ou gauchers ;
- des analogies en miroir s'il y a un droitier et un gaucher.

Cependant, on trouve des exceptions.

D'autre part, nous avons décelé parfois de légères dissemblances de volume, surtout en ce qui concerne les dents de sagesse (cas 3), et un cas (N° 25) relatif à une incisive latérale supérieure.

Les jumeaux bivitellins peuvent présenter familialement de mêmes dimensions dentaires ; mais le plus souvent, on remarque des différences appréciables pour l'ensemble ou pour un groupe de dents. Là également, l'abrasion, la carie et les interventions du praticien modifient le volume primitif.

Dans le rapport $\frac{\text{volume dentaire}}{\text{hauteur des étages faciaux}}$, nous avons observé dans plusieurs cas que l'étage masticateur a une hauteur plus grande que celle de l'étage respiratoire, quand les dents sont volumineuses, et plus réduite lorsque les dents sont plutôt petites.

Il serait ainsi probable qu'il existe un développement des procès alvéolaires proportionnel au volume dentaire (O'MEYER).

La persistance des dents temporaires, indiquant un retard dans le développement de l'appareil masticateur, s'accompagne d'une infragnathie généralisée.

En conclusion, le volume et l'éruption dentaire sont en partie fonction de la hauteur de l'étage masticateur.

d) Position. — Nous avons remarqué de nombreuses malpositions dentaires banales, mais n'avons retenu que celles présentant un intérêt particulier. Nous les avons consignées dans le tableau 4.

Tableau 4: Comparaison des malpositions des dents.

N°	Jumeaux	Dents	Mouvement	Cause
4	M. et L.A.	3,2 4	D-Gres. V-D- et P-M-Rot.	par agénésies des prémolaires. par agénésies des prémolaires.
7	F.P. E.P.	+ 1 1 +	D-V-Rot. D-V-Rot.	succion digitale latérale? en miroir.
14	F. et J.P.	1 + 1	M-V-Rot. et V-Vers.	succion digitale
		+ 2	M-V-Rot.	» » } même effet.
	F.P.	2 +	M-P-Rot.	» » }
	J.P.	2 +	M-V-Rot.	» ») effet opposé.
17	L.S. H.S.	1 + + 1	V-Vers. V-Vers.	pas déterminée. en miroir.
19	R.O. M.O.	3 + 3 3 + + 3	en place en place M-Gres.	par extractions différentes? Dans cette famille: agénésies héréditaires des 2 + 2. Père: espaces sont comblés.
21	G. et L.C.	2 +	V-Vers.	à cause de la cuspside cingulaire de cette dent. Tante: dent extraite, car soulevait trop la lèvre.
23	G.G. F.G.	+ 1 1 +	P-Pos. et P-Vers.	Un côté plus en avance que l'autre = un retard d'éruption de la dent d'un côté = dent pousse du côté palatin. En miroir.

Abréviations utilisées:

Mouvement: M = mésial; D = distal; V = vestibulaire; P = palatin; L = lingual; Rot. = rotation; Vers. = version; Gres. = gression; Pos. = position.

Nos constatations ne nous permettent de formuler que deux remarques:

1. Les malpositions dentaires semblent rarement héréditaires, mais elles se manifestent souvent sur la base d'une autre anomalie qui, elle, peut être familiale:

- forme atypique et héréditaire d'une dent qui entraînera une malposition lors de l'engrènement (cas 21);
- agénésies héréditaires qui pourront engendrer des déplacements des dents voisines pour combler la breche. Le cas 19 montre une discordance entre le père et ses fils et entre les jumeaux eux-mêmes.

2. On constate parfois des malpositions en miroir chez des jumeaux eux-mêmes en miroir (cas 7, 17 et 23). (MACKLIN et MOORE; KLOEPPEL.)

e) *Apparence structurale externe.* — Nous nous sommes borné à examiner macroscopiquement les surfaces dentaires.

D'une manière générale, la couleur de l'émail et l'aspect externe des dents sont pareils chez les jumeaux MZ.

Dans le tableau 5, nous avons mis en évidence quelques anomalies de structure.

Tableau 5: Apparence structurale externe des dents.

N°	Jumeaux	Dents	Région de la dent	Type de l'anomalie de structure
2	G.A. G. et L.A.	6 + 6 III, III - III	faces D-V. face V	colorations blanchâtres; carie hypoplasies symétriques; carie
6	A.-M. F. E. F.	+ 2 - 6 + 6 2, 1 + 1, 2 2 +	face M-V. cusp. mV. cusp. M-V. face V. face V.	petite dépression: émail normal tache brune (dans facette usée) tache nacréée bande nacréée hypoplasie d'émail
14	F. et J.P.	6 ± 6	cusp.	nombreuses taches laiteuses, parfois ressemblance en miroir ou homolatérale.
17	L. et H.S.	6 +	tuberc. C.	tache laiteuse.
18	M.P.	- 6	cusp. M-V. et L.	tache jaunâtre opaque (en miroir)
	F.P.	6 -	cusp. M-V. et L.	tache jaunâtre opaque (en miroir)
	M.P.	IV, III, II + II, III III - III, IV	faces M, V, P, ou O D.	petites dépressions punctiformes ou raies et pertuis.
	F.P.	IV, II + III	face V.	dépressions, raies et pertuis.

Abréviations: Région de la dent: cusp. = cuspide; tuberc. C. = tubercule de Carabelli; M = mésial; D = distal; V = vestibulaire; P = palatin; L = lingual; O = occlusal; mV = médian vestibulaire.

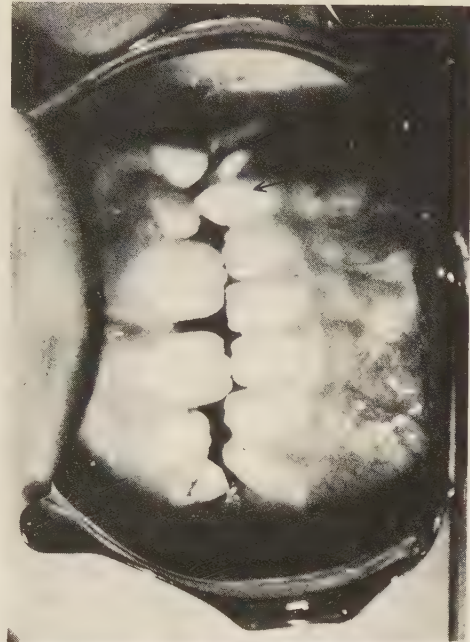
Voici en résumé les quelques anomalies structurales externes observées:

1. Fossette sur la surface dentaire, comme si les adamantoblastes avaient terminé trop tôt leur travail histogénétique (cas 6). (Facteur quantitatif.)

2. Fossette et fissures où la carie s'est installée à la faveur d'une minéralisation défectueuse, comme si la fonction des adamantoblastes avait été troublée (cas 2 et 18). (Facteurs quantitatif et qualitatif.) (Figure page 205.)



A



B

Lucie et Gilberte A., 8 ans (cas 2). Anomalie de structure, carie sur la face vestibulaire des canines de lait [chez Gilberte (B ↑), on peut remarquer un silicate sur — III].

3. Des taches de l'émail (blanchâtres, nacrées ou jaunâtres) ou de la dentine (brunâtres) indiquent des différences de calcification localisées (cas 2, 6, 14, 17 et 18). (Facteur qualitatif.)

Conclusions.

L'aspect extérieur et la coloration des tissus dentaires des jumeaux monozygotes paraissent être semblables et héréditaires, mais une étude microscopique et une analyse chimique (que nous n'avons pu faire ici) seraient utiles pour apporter à ce chapitre des précisions complémentaires.

Les particularités sus-mentionnées sont dans une large mesure :

1. acquises en une période donnée (cas 2 et 18 pour les temporaires; cas 14 et 17 pour les permanentes, où elles se retrouvent très souvent sur les mêmes dents aux mêmes emplacements); ou

2. acquises par l'un des jumeaux (cas 6, jumeaux DZ, où les lignes blanchâtres apparaissent à un niveau identique sur les quatre incisives supérieures).

f) *Eruption.* — Nous avons soigneusement observé les éruptions dentaires, car elles constituent une source de comparaisons et de renseignements fort intéressants.

Souvent, les chutes des dents lactéales et les éruptions des permanentes se font chronologiquement de pair et de manière symétrique dans l'arcade chez les jumeaux MZ.

Cependant nous avons noté des dissemblances de deux types :

1. Une ou plusieurs dents ont déjà accompli presque totalement leur éruption chez un des jumeaux, mais ne sont pas encore visibles chez l'autre.

Cette situation s'est présentée chez 5 couples de jumeaux MZ et 2 couples DZ.

2. L'éruption d'une ou de plusieurs dents est en avance sur l'un des côtés des arcades dentaires (voir tableau 6).

Tableau 6 : Comparaison des éruptions dentaires chez les jumeaux.

N°	Jumeau	Côté manuel	Dent		Jumeau	Côté manuel	Dent		Symétrie
			A	B			A	B	
2	G.A.	D	2+ / +2 4+ / +4	L.A.	G	2+ / +2 4+ / +4	homolatérale! homolatérale!		
4	M.A.	D	+3 / 3+ -3 / 3-	L.A.	D	3+ / +3 -3 / 3-	en miroir! homolat, inversée		
7	F.P.	G	7+ / +7	E.P.	D	+7 / 7+	en miroir inversée		
10	J.P.	D	2- / -2	G.P.	D	2- / -2	homolatérale		
14	F.P.	D	2+ / +2	J.P.	G	+2 / 2+	en miroir		
21	G.C.	D	+3 / 3+	L.C.	D	+3 / 3+	homolat, inversée		
23	G.G.		1+ / +1	F.G.		+1 / 1+	en miroir		

Abréviations : dans la colonne « Dent » : A = la dent en avance sur l'autre : B

En résumé, nous avons constaté :

une éruption en avance du côté manuel chez 5 couples de jumeaux ;
une éruption en avance opposée au côté manuel chez 3 couples ;
une éruption en avance du même côté chez 2 couples de jumeaux en miroir ;
une éruption en miroir, mais chez des jumeaux ayant le même côté manuel,
chez 1 couple.

ANOMALIES D'ÉRUPTION.

Cas 7 (F. et E. P., 13 ans) : Les V-V ont subsisté, elles subissent un léger phénomène de réinclusion et sont situées un peu en dessous de la surface d'occlusion. A la radiographie, l'espace péricoronaire des 5-5 tend à s'élargir.

Cas 12 (A.-M. M., 12 ans) : L'éruption de -2 est impossible, car un germe sur-numéraire empêche sa sortie ; -2 s'est alors réincluse et un sac kystique commence à se développer.

Cas 22 (G. S., 23 ans) : 3+3 sont restées incluses et les III II + II III ont persisté. 2+2 et 5-5 font défaut. (E.S., 23 ans) : 3+ est restée incluse. III+ a été extraite. 2+ et -5 font défaut.

A ces observations, nous ajoutons les commentaires suivants :

1. Les jumeaux vrais présentent des éruptions et des chutes dentaires presque identiques dans le temps (TISSERAND, GEDDA, NICOLAS).

2. L'éruption des dents temporaires et permanentes et la chute des dents lactéales constituent un nouvel élément pour la recherche des symétries homolatérales ou en miroir (GEDDA).

Nous n'avons cependant pas observé une règle absolue à propos de ce phénomène : l'avance d'éruption des dents correspondant au côté manuel ne représente qu'une simple tendance, car il y a lieu de tenir compte de divers facteurs compliquant les observations. (Les extractions précoces de dents temporaires par exemple sont de nature à fausser les recherches.)

3. D'autre part, nous avons noté dans les cas 4 et 6 une inversion d'éruption où, par exemple, des canines apparaissent avant les prémolaires, ce qui indiquerait des variations d'activité dans le développement osseux et dentaire suivant la région du maxillaire.

4. Cette constatation est-elle à mettre en parallèle avec le phénomène de la réinclusion des dents lactéales, qui montrent d'autant plus cette tendance qu'elles sont placées plus postérieurement ?

Le cas 7 est très intéressant, puisqu'il présente le même phénomène chez les deux jumelles.

S'agirait-il alors d'une tendance familiale et, d'autre part, y aurait-il des perturbations intéressant la biologie osseuse de cette zone particulière (les deuxième molaires lactéales), qui se trouve aux confins de l'os alvéolaire postérieur, ne portant qu'une dentition, et de l'os alvéolaire antérieur, qui doit en supporter une seconde ? (DECHAUME et CAUHEPÉ ; J. BRABANT et coll. ; PIPONNET.)

5. Le phénomène de l'inclusion dentaire ne touche pas à coup sûr les deux jumeaux univitellins. GEISLER présente par contre un cas d'identité.

Le cas 22 révèle une singulière coïncidence entre les inclusions des canines supérieures associées aux agénésies des incisives latérales supérieures (donc dans la même région) et à celles des secondes prémolaires inférieures (O'MEYER).

Ce phénomène est d'autant plus curieux que chez la jumelle monozygote possédant l'incisive latérale supérieure gauche, la canine est en place dans l'arcade et une seconde prémolaire inférieure existe, mais à droite (inversion).

C'est une perturbation dans la région (avortement du germe de la latérale) qui semble ici entraîner l'inclusion de la canine, car il n'y a pas manque de place, puisqu'on observe encore un prognathisme familial. Il y aurait peut-être association de l'anomalie avec les agénésies des deuxième prémolaires inférieures.

L'étiologie peut donner lieu à une double interprétation: il s'agit soit d'un facteur exogène, puisqu'il n'y a pas similitude entre les jumelles, soit d'un facteur héréditaire avec expressivité variable.

6. Signalons enfin le cas curieux de l'éruption en miroir du cas 23. Une des incisives centrales supérieures, située en palato-position, est en occlusion selon le type de la classe 3.

Ici encore une double interprétation est possible: ou bien l'incisive de lait ayant tardé à tomber de ce côté, l'incisive de remplacement s'est dirigée du côté palatin, ou bien il peut s'agir d'une malposition primitive du germe dentaire (SCHWARZ).

g) *Diastèmes*. — Nous avons rencontré de très nombreux diastèmes, puisque l'âge de la plupart de nos sujets correspond à celui de l'apparition de la deuxième dentition. Disons d'emblée qu'il est important de considérer aussi bien l'absence que la présence de diastèmes. Voici quelques indications relevées à ce propos:

1. A l'âge de six ans, les diastèmes antérieurs sont larges: les 1-1, qui viennent de faire éruption, ne se touchent pas. Dans le cas 11, la place osseuse est suffisante.

2. Les 1-1 qui viennent de prendre place dans l'arcade ont déjà fait disparaître tous les diastèmes (cas 15 et 18). La surface alvéolaire est déjà insuffisante pour la venue des incisives latérales. En conséquence, dans le cas 20, les 2+2 n'ont pas encore fait éruption à 10 ans.

3. Quand l'aire maxillaire est trop restreinte, nous avons constaté que les diastèmes résultant de la disparition des faces proximales par carie de quelques dents s'étaient comblés et que les 2-2 étaient cependant en linguo-position (cas 2).

Les phénomènes sus-mentionnés sont visibles chez les deux jumeaux et témoignent ainsi des mêmes relations dans le rapport os/dent.

Dans le tableau 7 sont résumés quelques cas particuliers.

Tableau 7: Cas de diastèmes chez les jumeaux.

N°	Jumeaux	Lieu du diastème	Cause ou constatation
4	M.A. L.A. M. et L.A.	entre +3 et 6 entre 6 et 3+ entre +3 et 6	par agénésies des + 4, 5 : + 3 se distale. par agénésies des 5, 4 + : 3 + se distale. + 6 se mésiale davantage que 6 +. Or chez L.A. les agénésies sont à droite, mais il reste V + pour retenir 6 +.
6	A.-M. F.	autour de +2	par petitesse de la dent. Jumelle D Z.
13	B. P.	entre -1 et 3 généraux	par agénésie de -2. Jumeau D Z. par proalvéolie.
18	F. P. M. P.	entre II - II entre II - II	en juin 1954: I - I tombées; 1 - 1 poussent. diastème de 12 mm. en juin 1954: I - I restent encore: espace de 9 mm.; en septembre 1954: I - I tombent. en novembre 1954: 1 - 1 poussent: espace 10 mm.
19	R. O. M. O.	entre 3 et 1 + et + 1 et 3 entre 3 et 1 + et + 3 et 4	par agénésies des 2 + 2. Pas de mésialisation des canines. par agénésies des 2 + 2. La + 3 s'est mésialée: = le diastème reparaît distalement. Chez le père: mêmes agénésies mais espaces comblés.

Nous désirons faire quelques remarques sur ce qui précède :

1. Parmi nos cas, des diastèmes ne sont apparus que comme conséquence d'un caractère ou d'une anomalie héréditaire :

- a) volume dentaire plus petit que l'aire maxillaire disponible (cas 6 et 13);
- b) agénésies héréditaires (cas 19) ou acquises (cas 4). Les diastèmes peuvent se combler avec le temps (cas 19).

2. Les mensurations effectuées à propos du cas 18 montrent que la place nécessaire n'est pas entièrement préparée avant la venue des dents, mais qu'au moment de l'éruption, elle continue à se développer.

3. Notons le cas curieux des diastèmes entre les 1+1 chez J.-Y. P. (cas 13). Ces dents font des mésio-vestibulo-rotations difficilement explicables, puisque la place est suffisante et qu'il n'y a pas eu de succion digitale (SCHWARZ).

4. En conclusion, les diastèmes sont la source de multiples renseignements. Ils nous documentent sur l'évolution du système masticateur et plus précisément sur le rapport aire maxillaire/volume dentaire. Ils sont l'une des informations les plus sûres pour juger de la croissance des maxillaires et des procès alvéolaires en fonction de l'éruption dentaire. Ils permettent de découvrir s'il s'agit d'un retard de la croissance osseuse ou d'un volume dentaire disproportionné avec la place alvéolaire disponible (CAUHEPÉ).

Enfin, dans les cas normaux, où les diastèmes se sont créés à six ans, l'apparition des dents permanentes peut encore les accentuer, ce qui prouve à nouveau le rôle des dents dans le développement des maxillaires.

b) Caries. — Nous avons relevé toutes les caries et obturations, noté leur localisation et les avons transcrites sur des schémas dentaires.

Vu l'extrême variabilité de ces annotations, allant d'une certaine similitude (LEPOIVRE) à une dissemblance totale, nous ne mentionnons que quelques exemples :

1. Différence complète :

cas 27 (MZ), jumeau I : carie occlusale sur -V;
jumeau II : caries proximales, mésiales sur V- et +V, caries proximales distales sur IV- et +IV.

2. Caries typiques d'une malformation de structure dans une région inhabituelle :

cas 2 : faces vestibulaires des canines temporaires chez les deux jumeaux.
cas 17 : à l'angle disto-vestibulaire des dents et plus haut que le collet, chez les deux jumeaux.
cas 6 : caries nombreuses sur les incisives supérieures, sur la base d'hypoplasies, chez un jumeau DZ seulement.
cas 2 et 19 : caries symétriques chez un jumeau MZ seulement.

3. Réaction pulpaire :

cas 26 : (jumelles MZ) sur plusieurs dents de 6 ans de ces jumelles, la carie a progressé en profondeur plutôt qu'en largeur. Seule une « fusée » du processus de la carie atteignait une corne pulpaire ; cependant la pulpe s'était déjà nécrosée et gangrenée, sans donner de signes subjectifs marqués.

De l'analyse des divers graphiques au sujet de la carie, il ressort d'une part que chez les jumeaux monozygotes et dizygotes la fréquence, la localisation et la vitesse de développement de la carie peuvent être différentes (NICOLAS, RIITINEN et BECKER), et d'autre part, que la carie provient le

plus souvent de phénomènes acquis, soit de défauts structuraux (HELD) pouvant affecter les deux jumeaux, si l'étiologie malformative est d'ordre général, ou un seul, si elle est d'un caractère plus local (AYE, HELD).

En résumé, ce n'est pas la carie qui est héréditaire, mais plutôt la qualité structurale des tissus dentaires, qui sont plus ou moins résistants à cette carie.

Tout au plus peut-on dire que les propriétés des tissus pulpaire étant identiques, elles donnent lieu à des réactions semblables à l'égard de la pénétration microbienne chez les jumeaux monozygotes.

2. Types d'occlusion.

Nous avons pris des empreintes des arcades dentaires et examiné le type d'occlusion de chaque couple de jumeaux, en comparant les montages dans les trois plans orthodontiques habituels.

a) *Plan vertical*. — La plupart du temps, les occlusions sont semblables chez les jumeaux MZ.

Si la labidontie est fréquente pour la denture temporaire, la suroccclusion est presque de règle pour la denture permanente. L'abrasion des arêtes incisives des dents lactéales indique souvent un état primitif et antérieur en labidontie, qui, lors de l'apparition des premières dents permanentes, se transforme en psalidontie (cas 10, 15, 16, 18).

Dissemblance :

Cas 3 (Ho. A.) : en occlusion bout à bout.
(Hk. A.) : en légère suroccclusion.

Anomalie :

Cas 7 : infracclusion des V-V (cf. p. 208, cas 7, et p. 208, paragraphe 4).

b) *Plan frontal*. — Chez les jumeaux MZ, les rapports d'occlusion sont souvent similaires et on peut observer quelques latéroccclusions en miroir.

Cas 17 : endocclusion légèrement plus marquée à gauche chez L.S., légèrement plus marquée à droite chez H.S.

Cas 23 : linguocclusion de +1 chez G.G., de 1+ chez F.G.

Nous avons cependant trouvé aussi quelques dissemblances. Nous avons en effet relevé des endo- et des linguocclusions différentes, intéressant une dent jusqu'à une héli-arcade : cas 2, 10, 11, 12, 20 et 22. Dans le cas 21, la vestibulocclusion de 2+, due à la cuspide cingulaire de cette dent, est plus marquée chez G.C. que chez L.C.

c) *Plan sagittal*. — C'est dans ce plan que nous avons rencontré le plus de différences entre jumeaux MZ. Sur 19 couples MZ, 11 avaient des rapports homolatéraux ou en miroir correspondants et 8 montraient des dissemblances plus ou moins accentuées.

Les origines de ces dissimilitudes sont diverses. Dans la plupart des cas, l'étiologie est banale et acquise: persistance de dents lactéales, éruption retardée d'une permanente, caries, diastèmes de valeur inégale et surtout les extractions de dents permanentes ou celles, trop précoces, de temporaires, causes n'affectant qu'un des jumeaux.

Sont à retenir quelques étiologies plus intéressantes :

- les agénésies en nombres différents (cas 4 et 22);
- une double agénésie héréditaire, celle des 2 + 2 dans le cas 19 (25 ans). Comme les diastèmes ont persisté, il n'y a pas de distocclusion. Chez le père, les espaces se sont comblés et l'occlusion est en classe 3.
- le cas 3 montre chez Ho. A. une légère mésocclusion avec labidontie et chez Hk. A. pour ainsi dire pas de mésocclusion et une psalidontie légère.

Sur 23 couples, nous avons vu un déplacement latéral du point incisif inférieur par rapport au point incisif supérieur 7 fois chez les deux jumeaux et 5 fois chez un jumeau seulement.

Là aussi, les causes acquises sont les plus fréquentes. Par exemple,

cas 24, A.C. : déplacement à gauche, suce l'index droit plutôt à droite ;

S. C. : pas de déplacement, suce son pouce gauche dans la région correspondante au milieu de l'arcade.

Cependant, le centre mandibulaire déplacé d'un côté peut aussi montrer qu'un côté de la mâchoire inférieure est plus développé que l'autre, comme une hémiface l'est parfois davantage que l'autre. Ceci est typique chez les jumeaux en miroir, où le déplacement, en miroir, est alors opposé au côté manuel (cas 7 et 8) (KLOEPPEL).

Ces diverses observations sur l'occlusion nous conduisent aux remarques suivantes :

Rappelons tout d'abord que les rapports normaux des arcades entre elles se modifient pendant toute la période de croissance et plus particulièrement au cours de l'évolution des dentures.

Mais si l'occlusion rencontrée chez les jumeaux univitellins, aux divers stades de croissance, est similaire dans la majorité des cas, elle paraît susceptible d'une modification dans des circonstances différentes. De mêmes anomalies héréditaires, une dysocclusion plus prononcée s'est produite chez une des jumelles (cas 21) et une différence importante a été constatée entre les jumeaux et leur père (cas 19), atteints d'agénésies semblables; dans ce dernier cas, il pourrait s'agir d'une dissemblance apparaissant avec le temps.

Nous n'avons pu trouver de motif à la dissimilitude du cas 3.

Enfin, de nombreuses causes exogènes sont capables d'altérer le type propre d'occlusion de chaque individu.

En résumé, l'étude des jumeaux monozygotes nous apprend que le type d'occlusion observé chez un individu ne semble pas fixe, mais paraît pouvoir varier pendant toute la vie (PERRIER). Il s'adapte et se modifie suivant les influences externes qui peuvent arriver à masquer le type d'occlusion primitif. Même des arcades complètes et intactes peuvent présenter une occlusion différente.

Pour conclure, nous pouvons dire qu'il existe une tendance au développement personnel d'occlusion basé d'une part sur l'hérédité (développement des maxillaires; LUNDSTRÖM, MACKLIN et MOORE) et d'autre part en rapport avec les éruptions dentaires.

3. Région maxillo-faciale.

Nous avons mesuré les distances antéro-postérieure et interpariétale du crâne et les hauteurs des deux étages faciaux.

a) Tête. — Indice céphalique: sur 20 couples de jumeaux, la plupart sont mésocéphales.

b) Face. — Indice facial: les 21 couples de jumeaux se répartissent comme suit: 50 % mésoprosopes, 50 % euryprosopes.

1. Comparaison des longueurs et largeurs cranio-faciales.

Cet examen a porté sur 17 couples MZ.

Chez 5 couples, le rapport largeur/longueur est identique chez les deux jumeaux.

Chez 8 couples, ces dimensions sont toutes deux un peu plus fortes chez l'un des jumeaux que chez l'autre.

Chez 4 couples, l'une de ces dimensions est plus forte et l'autre plus faible que chez l'autre jumeau.

En outre, le même examen pratiqué chez 3 couples DZ a donné le résultat suivant:

Chez 1 couple, les dimensions d'un des jumeaux sont un peu plus fortes que chez l'autre.

Chez 2 couples, l'une des dimensions est plus forte et l'autre plus faible que chez l'autre jumeau.

Nous constatons donc que sur une vingtaine de cas l'indice crânien indique que la moyenne se situe autour de la mésocéphalie. La mesure de l'indice facial fait ressortir une prédominance de la largeur sur la longueur (est-ce le fait d'un nombre insuffisant de cas?).

La largeur et la longueur peuvent concorder chez les jumeaux monozygotes. Cependant des différences, allant jusqu'à 12 mm de longueur, ont été constatées. Elles sont d'autant plus marquées que les jumeaux sont avancés en âge.

Cependant, l'un des jumeaux univitellins peut présenter des dimensions proportionnellement plus grandes que l'autre ou inversement, tout comme les jumeaux bivitellins. Ainsi les observations des indices crânien et facial ne fournissent pas des renseignements sûrs.

2. Hauteur comparée des étages respiratoire et masticateur.

Nous avons déjà abordé ce sujet dans le chapitre du volume dentaire et nous le prendrons encore en considération à propos des procès alvéolaires (plan vertical).

3. Latéro-déviation.

Environ la moitié de nos cas indique qu'une héli-face se développe légèrement plus que l'autre ; cette asymétrie peut s'accompagner du déplacement du point incisif inférieur par rapport au supérieur.

4. Profil.

Comme l'étude du profil se confond avec celle des maxillaires dans le plan sagittal, nous ne signalerons ici que deux cas particuliers.

Cas 3, Ho. A. : labidontie ; la lèvre inférieure est légèrement plus en avant. Hk. A. : psalidontie légère ; la lèvre supérieure est légèrement plus en avant.

Cas 11, J. et E. A. : double prochéilie ; les lèvres sont épaisses et la supérieure légèrement retroussée, leur épaisseur serait cause de cette prochéilie.

Nous constatons ainsi que quelques cas de prochéilie ne seraient constitués en réalité que par des lèvres épaisses et retroussées. D'autre part, un cas de vrais jumeaux a montré que la prochéilie supérieure ou inférieure ne dépendait que de l'occlusion en psali- ou labidontie.

En conclusion, la position des lèvres est le plus souvent en simple relation avec la position des maxillaires et de leurs procès alvéolaires.

c) Articulations et muscles. — Rien de particulier n'a été noté.

d) Procès alvéolaires et maxillaires. — De même que pour l'occlusion, nous avons examiné les procès alvéolaires et maxillaires dans les trois plans orthodontiques.

1. Plan vertical.

Rappelons que les indications relatives à ce plan sont fournies par l'étude comparative des hauteurs des deux étages faciaux. Comme les exemples ayant trait au volume des dents ont déjà paru dans les tableaux 3a-c (p. 200 et 201), nous ne mentionnons ici que quelques observations complémentaires.

Cas 3, Ho. A. : labidontie, étage masticateur plus long d'un mm.
Hk. A. : psalidontie légère, étage masticateur plus court d'un mm.

Cas 16, P. et C. C. : d'une part, supragathie généralisée, d'autre part supra-alvéolie antérieure (supérieure et inférieure), car il y a supraclusion. C'est une tendance familiale ; on retrouve en effet cette disposition chez les sœur et frère aînés, la mère et la grand-mère.

Cas 19, R. et M. O. : Minime supragathie généralisée et pourtant agénésies héréditaires (2 + 2).

Ces diverses constatations appellent quelques remarques :

Surocclusion et hauteur. On remarque qu'un étage masticateur trop court est souvent accompagné d'une suroclusion, voire d'une supraclusion. En corollaire, la labidontie existe parfois avec un étage masticateur augmenté.

Volume dentaire et hauteur. De grosses dents semblent augmenter la hauteur de l'étage masticateur. Par contre, les petites dents diminueraient cette hauteur.

Des agénésies paraissant acquises (cas 4), accompagnées d'une déficience de l'appareil dentaire, ont déterminé un développement de l'étage masticateur nettement plus réduit. Par contre, un cas d'agénésie héréditaire des incisives latérales supérieures (cas 19) n'a pas été suivi d'une diminution de la hauteur de l'étage masticateur.

Les différences entre étages faciaux ont trop souvent une origine acquise (végétations par exemple). L'étude des parents est aussi trompeuse, car ils peuvent présenter les mêmes variations, acquises également. Aussi la hauteur comparée des étages faciaux ne constitue-t-elle pas un renseignement précis pour la détermination des facteurs familiaux.

En conclusion, le volume des dents et certaines relations entre les maxillaires (cas 16) pourraient relever d'une cause héréditaire et jouer un certain rôle au point de vue de la hauteur des procès alvéolaires.

2. Plan frontal.

Parmi les latéroclusions que nous avons rencontrées, nous ne citons que les plus caractéristiques.

Exognathie.

Cas 17 : comme les dents sont un peu trop volumineuses et que par ailleurs les arcades dentaires sont régulières, il en résulte une légère exognathie.

Endognathie.

— « obligée » : les arcades, bien qu'euryoves, n'atteignent pas la moitié de la largeur bizygomatique, car celle-ci est très grande. Jumeaux de 5-6 ans (cas 9, 11 et 18).

Cas 18 : distance bizygomatique 130 mm., largeur d'arcade 58 mm.

— petit volume dentaire : cas 13 (DZ) ; chez B. P., plus d'endognathie car dents petites, arcades étroites, mais largeurs crâniennes plus importantes que chez J.-Y. P., qui a des dents plus grosses.

— les autres causes décelées sont en général acquises :

retard dans le développement général (os et dents).

Cas 4 : il y aurait plutôt de l'exognathie chez M. A., bien que chez ces jumelles on observe des agénésies supérieures et une forte infragnathie. Mais le massif maxillaire et le zygomas sont étroits.

retard dans le développement osseux seul :

Cas 20 : dans ce cas, il se crée une endognathie.

extraction précoce des temporaires :

Cas 15 : une endognathie n'est apparue que chez la jumelle ayant subi ces extractions.

Conclusion : Certains facteurs, déterminant le développement en largeur de la face et subséquemment de l'arcade, sont héréditaires.

1. Le massif osseux surtout : la largeur des maxillaires, os malaire et os zygomatiques ressortent souvent d'un type familial ; si cette largeur est trop prononcée, l'arcade dentaire, bien qu'euryove, demeure endognathe pendant une partie de la croissance.

2. Le volume dentaire : dents un peu trop grosses en proportion de la place disponible ; il apparaît une exognathie si toutes les dents prennent place régulièrement dans l'arcade.

D'autres facteurs paraîtraient congénitaux. Ils peuvent toucher le massif osseux et les dents en même temps et de façon proportionnée : étroitesse maxillaire et zygomatique avec quelques agénésies et des dents relativement petites.

Si ces facteurs n'influencent que les maxillaires, l'endognathie se manifeste alors.

Les autres causes semblaient toutes acquises,

3. Plan sagittal.

Si les déplacements rencontrés dans le plan sagittal sont assez nombreux, ils sont par contre peu marqués dans la plupart de nos cas. Le plus souvent, il s'agit plutôt d'une proalvéolie que d'une prognathie véritable.

L'analyse de 21 paires de jumeaux a mis en évidence :

— une prognathie supérieure et inférieure chez 3 couples de jumeaux MZ (cas 3, 19 et 22).

— une proalvéolie supérieure et inférieure, accompagnée parfois de progénie, chez 4 couples MZ (cas 5, 7, 8, 21) et 1 couple DZ (cas 6).

- une proalvéolie de l'os incisif avec une occlusion en labidontie (donc proalvéolie inférieure) chez 1 couple MZ (cas 11).
- une proalvéolie supérieure seulement chez 2 couples DZ (cas 9 et 13) et accompagnée de rétrognathie chez un couple MZ (cas 14).
- une proalvéolie supérieure avec une légère rétrognathie inférieure (et en plus surplomb, supraclusion et distocclusion) chez 1 couple MZ (cas 16; cf. p. 216 d 1); les autres membres de la famille ont une progénie en plus.
- pas de prognathie inférieure seule.

Pour 9 cas, le même type facial a été retrouvé chez un des parents ou chez les deux, et encore parfois chez d'autres membres de la famille (LEPOIVRE).

Parmi ces caractères héréditaires que l'on retrouve identiques chez les parents, on en remarque quelquefois d'autres, qui sont d'un type nouveau. Pour le cas 19, le profil est régulier chez la mère, mais il y a une prognathie inférieure chez le père, un oncle, un cousin. Les jumeaux présentent une double prognathie avec progénie (type nouveau). Les jumeaux du cas 13 n'ont qu'une proalvéolie supérieure, alors que leur mère présente une double proalvéolie avec progénie. Les jumelles du cas 14 constituent un cas mixte: elles ont une proalvéolie supérieure, alors que leur père n'en a pas et que chez la mère la proalvéolie est double.

Dans un autre domaine, des dents très volumineuses obligent parfois les arcades à s'étendre vers l'extérieur, ce qui détermine une légère proalvéolie (2 couples de jumeaux).

A ces prognathies ou proalvéolies héréditaires s'ajoutent celles qui ont une étiologie acquise.

De ces observations, il s'ensuit que l'étude du profil représente un domaine important pour la recherche des caractères héréditaires. Mais ceux-ci ne sont pas la seule cause des déplacements dans ce plan, vu que des facteurs acquis peuvent eux aussi en produire. Du fait cependant que les facteurs héréditaires causent des déplacements d'intensité fort semblable, les quelques différences relevées chez les jumeaux monozygotes peuvent être attribuées à l'étiologie externe. Enfin, si les types héréditaires des branches maternelle et paternelle sont différents, il semble possible de voir apparaître un type mixte, intermédiaire entre ces deux tendances, ou un type entièrement nouveau.

4. Indices d'Izard et de Pont.

Nous avons calculé ces deux indices afin de déceler si le rapport entre le volume dentaire et l'aire maxillaire était harmonieux ou non.

Dans 6 cas sur 22, les dents sont trop grandes par rapport à l'aire maxillaire normalement disponible. Dans 1 cas sur 22, les dents sont plus petites que l'aire maxillaire normalement disponible.

Voici un exemple intéressant: le cas 4, qui présente des agénésies et des mésialisations, est cependant caractérisé par un indice de Pont normal. Ceci provient d'une déficience de la région dento-maxillaire, qui touche aussi bien les dents que les maxillaires.

5. Indice d'arcade.

Les largeurs et longueurs d'arcade ont été trouvées assez similaires pour chaque paire de jumeaux MZ (LUNDSTRÖM, GEDDA). Les différences n'excédaient pas 1-2 mm en général, et si elles étaient plus considérables (3-5-7 mm), pour les longueurs surtout, elles étaient dues à une cause acquise.

En résumé, nous avons trouvé :

- 13 couples avec des arcades euryoves,
- 5 couples avec des arcades mésoves,
- 3 couples, l'un mésove, l'autre euryove,
- 1 couple, dont l'un mésove limite (dolichove) et l'autre dolichove.

En complément de nos observations à propos des maxillaires et procès alvéolaires, ajoutons les remarques suivantes :

La plupart des arcades examinées sont euryoves, et cela d'autant plus que les sujets sont plus jeunes. Il semblerait que la largeur d'arcade soit d'emblée proportionnellement plus importante que la longueur. Cette dernière se développe plus progressivement, jusqu'à l'apparition des dents de sagesse.

Mais bien que ces arcades soient le plus souvent euryoves, on relève de nombreuses endognathies. Cela laisse supposer que non seulement les arcades, mais le massif facial, y compris les zygomaxilles, sont d'emblée plus larges que longs. Il se ferait un décalage entre les plans frontal, sagittal et vertical. Ainsi, comme le relèvent d'autres auteurs (voir COSTER), pendant la croissance les dimensions frontales sont en avance sur les sagittales et les verticales, et les sagittales sur les verticales.

Certaines largeurs d'arcade ne peuvent être acquises d'emblée dans les cas où la largeur bizygomatique est importante (type familial). Il s'ensuit ce que nous appelons des endognathies « obligées » avant l'apparition des dents permanentes.

4. Cavité buccale.

a) *Freins*. Nous signalons brièvement deux cas :

Cas 11: insertion des freins latéraux et supérieurs dans un léger sillon entre les III et les IV.

Cas 22: présence de deux freins latéraux inférieurs droits, très minces.

Il est à remarquer que le type de frein est en général semblable: ténu ou épais, simple ou double, oblique, s'insérant dans un petit sillon, etc. Aucune des anomalies dues aux freins et décrites par PAPILLON-LÉAGE et PSAUME n'a été relevée.

b) *Voûte palatine*. Nous avons examiné l'aspect général de la voûte palatine et de ses papilles et l'avons confronté pour chaque paire de jumeaux.

D'une manière très générale, la profondeur de la voûte palatine et le dessin grossier ou fin des papilles se ressemblent chez les jumeaux MZ, ce qui n'est souvent pas le cas chez les jumeaux DZ.

La ligne médiane palatine peut parfois paraître un peu incurvée latéralement; cette disposition a été retrouvée en miroir chez deux couples de jumeaux, eux-mêmes en miroir.

En outre, nous avons noté de petites dépressions de part et d'autre de cette ligne, qui étaient légèrement plus profondes d'un côté et en miroir, chez deux couples également.

Mentionnons encore quelques exemples particuliers :

cas 3 : léger torus sur la ligne médiane au niveau des prémolaires ;

cas 6 (jumeaux DZ) : la voûte est plus étroite chez A.-M. F. et son fond est plus tomenteux ;

cas 11 : l'os incisif du maxillaire fait légèrement saillie en avant ;

cas 19 : torus médian sur l'os incisif ; ce torus n'existe pas chez le père.

Conclusions : chez les jumeaux vrais, la forme des voûtes palatines et l'aspect général de leurs papilles se ressemblent beaucoup. Une incurvation minime de la ligne médiane du palais et de légères dépressions, plus profondes d'un des côtés de cette ligne, peuvent même apparaître en tant que caractères en miroir.

Dans deux cas de jumeaux univitellins, nous avons relevé le même torus.

La forme des voûtes palatines peut différer lorsqu'il y a eu une déformation acquise.

c) *Muqueuse gingivale*. Nous n'avons fait qu'une observation intéressante. Il s'agit du cas 11, où les deux sœurs ont présenté, il y a quelques années, une hypertrophie considérable des gencives au cours d'une stomatite et telle qu'un n'apercevait plus les dents. Cela signifierait que le tissu gingival de deux jumeaux MZ possède un potentiel de réaction identique.

d) *Parodontopathies*. La plupart des jumeaux examinés étant très jeunes, nous n'avons trouvé qu'une seule vraie manifestation parodontopathique.

Nous avons observé une parodontite profonde dans le cas 25. Similitudes: l'état de la muqueuse est nettement inflammatoire. Les radiographies indiquent des résorptions et des atrophies des rebords alvéolaires des trois types, en entonnoir, en cuvette, en escalier. Légères dissemblances: chez J.-J. O., on repère de gros foyers d'atrophies au niveau des premières molaires supérieures et inférieures et des incisives inférieures: ces dernières ont été expulsées ou extraites. Chez J.-P. O., la résorption est moins accusée que chez son frère, mais elle est plus marquée aussi au niveau des molaires et des incisives, tant supérieures qu'inférieures. Chez J.-J. O., les signes sont apparus plus précocement à 12 ans, puis se sont atténués; à cette époque, la famille vivait dans le Valais. S'étant établie par la suite dans le canton de Fribourg, les signes de la maladie réapparurent fortement chez J.-J. O., âgé alors de 16-17 ans, au point que la mastication devint impossible au niveau des dents, aujourd'hui absentes. Tel n'est pas le cas chez J.-P. O., chez qui les signes sont apparus plus récemment.

Examen familial: la mère a perdu ses incisives inférieures et quelques dents postérieures, remplacées par des bridges. Un frère et sa fille (branche maternelle) souffrent de parodontolyses (HELD).

En conclusion, nous n'avons vu qu'un cas de parodontite profonde, qui a atteint des jumeaux univitellins de 22 ans. Dans cette famille, la tendance à cette affection a été retrouvée chez d'autres membres. Le processus semblerait atteindre plus particulièrement les mêmes régions maxillaires. Cependant, il s'est déclaré plus précocement chez l'un des jumeaux, sans qu'un facteur externe carenciel ou mécanique ait pu être décelé et rendu responsable de cette dissemblance. Cette différence actuelle d'intensité pourrait n'être qu'une dissemblance dans le temps, il faudrait le contrôler par la suite.

e) Amygdales palatines et pharyngiennes.

Les amygdales palatines ont été extirpées chez 3 couples MZ
et 1 couple DZ.

Elles sont à extirper chez 2 couples MZ
et 1 couple DZ.

Les amygdales pharyngiennes ont été enlevées chez 3 couples MZ
2 couples DZ
1 jumelle MZ seule.

De ces constatations, il semblerait que l'on puisse retenir la notion d'un terrain similaire chez les jumeaux tant monozygotes que dizygotes, favorable au développement des formations lymphoïdes (voir GEDDA).

Rappelons cependant que pour de petites interventions, les parents ont parfois tendance à faire traiter leurs jumeaux en même temps.

5. Examen radiologique.

Pour plusieurs de nos cas, nous avons pris une téléradiographie du profil, à la distance de 2 mètres, et nous avons exécuté des calques de chaque radiographie.

a) *Silhouettes osseuses*. — L'observation directe des radiophotos et la superposition comparative des calques nous ont indiqué que les lignes, formes et épaisseurs des divers os crâniens se ressemblent chez les jumeaux MZ.

1. *La ligne de DE COSTER* (ligne de base ou ligne de référence orthodontique). Parmi d'autres lignes ou plans crâniens (BELTRAMI et AUTISSIER), nous avons plus spécialement observé la ligne dite de DE COSTER.

Cette ligne correspond à un tracé passant par la lèvre antérieure de la selle turcique, puis par la projection de la surface de la lame quadrilatère du sphénoïde, se continue par les masses latérales de l'ethmoïde jusqu'au niveau du trou borgne; puis elle remonte en arrière du sinus frontal (voir fig. 3).

Cette ligne est héréditaire et ne se modifie plus depuis l'âge de 7 ans. Elle doit donc être identique chez les jumeaux MZ (FERNEX et PERKÜN).

A l'instar de FERNEX et PERKÜN, nous avons encore relevé la partie postérieure de cette ligne, comprenant la selle turcique et sa lèvre postérieure. Nous avons trouvé le tracé de la ligne entière similaire chez les sept couples MZ radiographiés et dissemblable pour le seul couple DZ examiné.

2. *Forme des boîtes crâniennes*. En général, la forme des boîtes crâniennes est nettement superposable chez les vrais jumeaux. Nous donnons le schéma d'un exemple de superposition (cas 14; fig. 4). Cependant, chez des jumeaux adultes (cas 22), nous avons trouvé quelques différences.

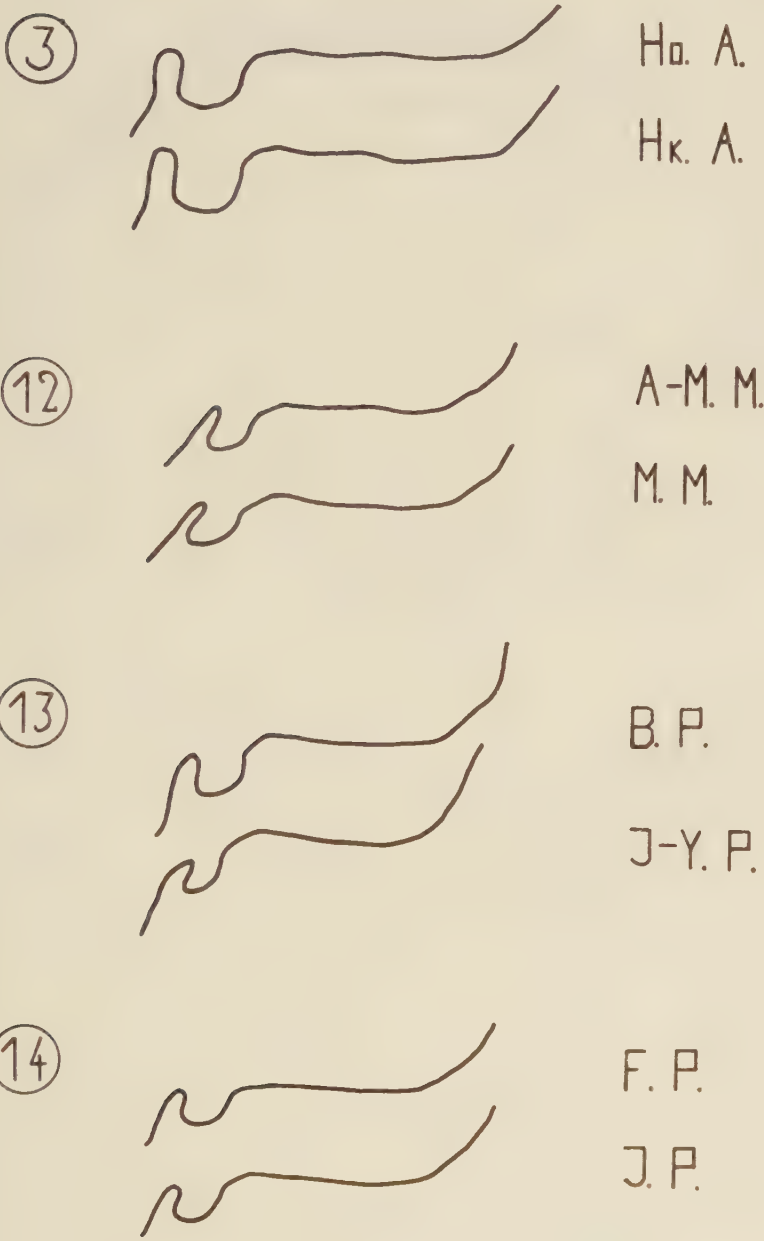
A part cette exception, des détails apparaissent de façon semblable chez les jumeaux MZ:

- une exostose dans la région occipitale (cas 3),
- un rebord saillant de l'arcade sourcilière (cas 3),
- un os frontal très rectiligne dans sa portion antérieure (front) dans les cas 12, 16 et 20,
- une ou deux grosses boursouflures de la table externe, comme de gros arrondissements de la région occipitale (cas 14).

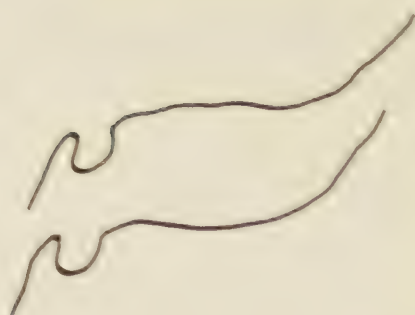
3. *Épaisseurs osseuses*. Elles sont remarquablement similaires chez les jumeaux MZ. Nous avons relevé, suivant les couples, une tendance à présenter des os épais ou minces, compacts ou spongieux, des amincissements similaires aux mêmes endroits (frontal ou pariétal), une épaisseur augmentée identiquement située, des analogies dans la largeur du diploé.

Ainsi, la ligne de DE COSTER (même prolongée) est similaire chez les jumeaux monozygotes; mais les dizygotes peuvent présenter par hasard la même ligne, caractérisant en général soit le type maternel, soit le type paternel.

Figure 3 : Comparaison de la ligne de de Coster chez nos jumeaux.



①5



P. M.

C. M.

①6



Ch. C.



P. C.



C. C.

②0



C. R.

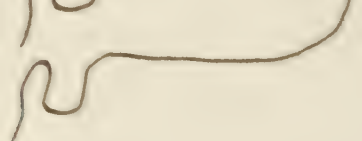


L. R.

②2

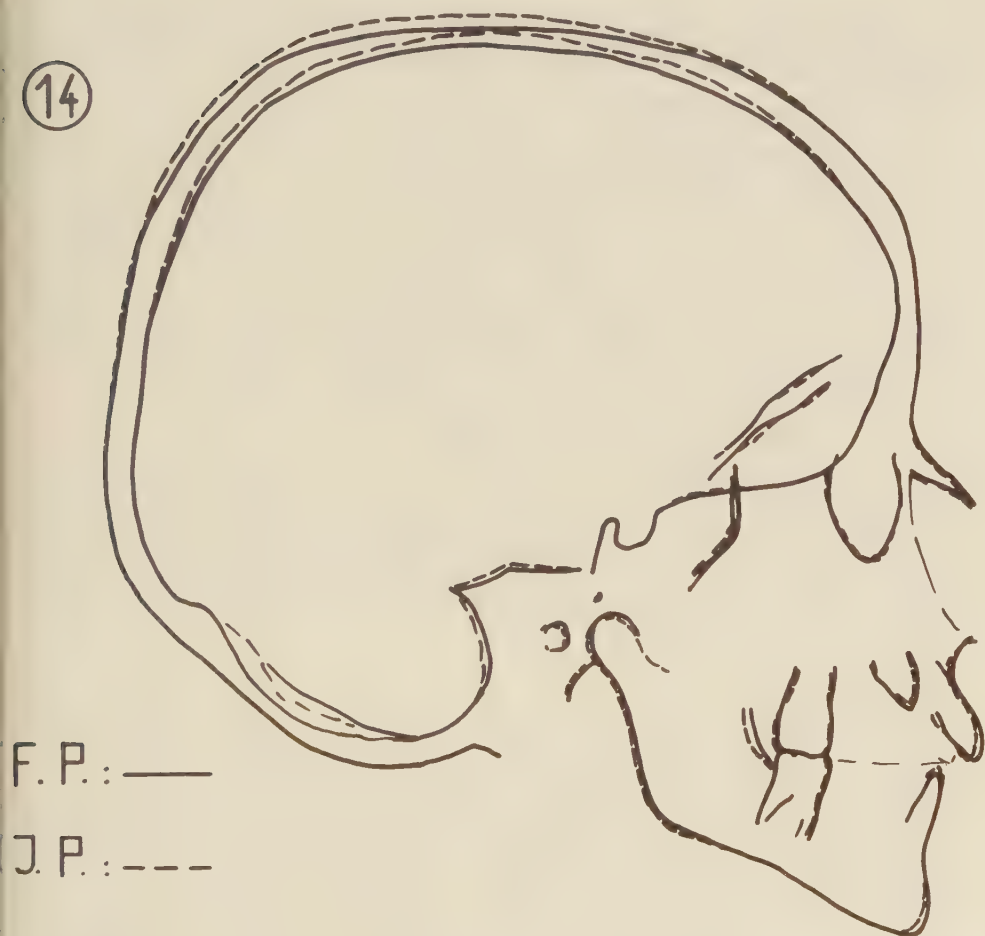


E. S.



G. S.

Figure 4: Exemple de la superposition de deux crânes (cas 14).



L'étude des types d'os et de leurs formes nous prouve, par leur similitude chez les vrais jumeaux, l'influence prédominante des caractères génétiques.

b) *Etude du profil.* — Nous avons procédé au contrôle du profil sur les calques d'après les plans orthodontiques habituels.

Voici quelques constatations :

cas 12: double protrusion labiale.

Proalvéolie légère chez A.-M. M., minime chez M. M. Le plan postérieur coupe la moitié distale des canines.

cas 13: (jumeaux D Z) : double protrusion labiale. Procheillie inférieure plus prononcée chez J.-Y. P. Proalvéolie supérieure légère. Le plan passe juste derrière les canines. Minime rétrogénie chez B. P.

cas 14: procheillie supérieure surtout. Proalvéolie supérieure légère. Le plan coupe les canines en leur milieu. Tendance à la rétrogénie.

cas 15: double procheillie (inférieure assez marquée). Minime proalvéolie supérieure. Le plan coupe les canines en leur milieu.

cas 16: double protrusion labiale. Légère proalvéolie supérieure. Le plan passe juste en arrière des canines.

cas 20: procheillie supérieure. Proalvéolie supérieure minime. Le plan coupe les canines en leur milieu. Tendance à la rétrognathie inférieure.

cas 22: prognathie alvéolaire et maxillaire. Prognathie mandibulaire. Le plan passe juste en avant des secondes prémolaires.

En conclusion :

Chez les jumeaux monozygotes, la disposition générale des parties molles (nez, lèvres, menton), des parties osseuses (os maxillo-faciaux) et des éléments dentaires se ressemble fortement. Leurs profils sont tous deux normalement situés entre les deux plans orthodontiques ou accusent une tendance à une même variation sagittale. Un examen plus détaillé indique même que les rapports des dents non encore évoluées (rapport de position avec les dents lactéales, orientation des axes coronaires, calcification coronaire seule ou radiculaire débutante) sont très similaires.

Les téléradios sagittales montrent que les variations sont fréquemment plus prononcées pour les parties molles que pour le massif osseux ou dentaire.

Enfin, soulignons que l'examen radiologique est nettement plus intéressant que l'examen clinique pour l'étude des divers éléments dento-osseux. Le procédé des calques en fait foi : leur superposition fait immédiatement ressortir les similitudes ou ressemblances éventuelles mieux qu'aucun autre examen opéré à l'œil nu.

c) *Mensurations.* — Nous avons noté divers éléments (distances et angles), afin d'établir des comparaisons dans les dimensions sagittales (MAJ et MUZL ; MULLER).

1. *Mensurations de distances.* Nous appelons point S le centre de la selle turcique, et condyle le point le plus postérieur de sa tête (voir tableau 8).

Tableau 8 : *Mensurations de quelques distances radiographiques.*

N°	Jumeaux	DISTANCES								
		Antéro-postérieure	Nasion-Epine nasale ant.	Epine nasale ant.-Gnathion	Point S-Nasion	Point S-Epine nasale ant.	Point S-Gnathion	Condyle-Nasion	Condyle-Prosthion	Condyle-Gnathion
12	A.-M. M.	172	46	65	62	71	101	88,5	86,5	95
	M. M.	171	47	65	62,5	73	107	90	89	101
13	B. P.	188	54	69	68,5	79,5	112	94	92	102,5
	J.-Y. P.	187	52,5	65	66	77	111	91	89	101,5
14	F. P.	176	44	66	65	77	106,5	82	82	95,5
	J. P.	175	43	65	64	77,5	104	82,5	82	93
15	P. M.	174	46	62,5	65	78,5	108	84	87	97
	C. M.	173	46	61	64,5	78,5	106	85	89	98
16	P. C.	170	41	58,5	63	73,5	101	78	78	89
	C. C.	172	40	57	62	73	101	78,5	79	88
20	C. R.	179	49	56	68	74	97	88	85,5	94,5
	L. R.	178	50	55,5	67	75,5	100	86,5	84,5	95

2. *Mensurations d'angles* (voir tableau 9).

Les mensurations de distances ou d'angles mettent en évidence les faits suivants :

Ces mensurations sont sensiblement concordantes chez les jumeaux monozygotes. Mais on remarque quelques différences, s'accroissant d'ailleurs avec l'âge. Rappelons à ce propos les divers genres d'ossification des os crâniens.

L'étude des deux tableaux indique que les similitudes les plus remarquables concernent des points osseux se trouvant tous dans le massif cranio-facial. Les rapports entre les points mandibulaires et plus particulièrement entre des points cranio-faciaux et mandibulaires sont ceux qui présentent le plus de dissemblance.

Tableau 9: Mensurations radiographiques de quelques angles.

N°	Jumeaux	A N G L E S									
		Goniaque	Facial	Plan de Francfort - Plan occlusal	Plan de Francfort - Plan mandibulaire	Triangle de Margolis			Triangle: Point S - Nasion - Gnathion		
						N	M	X	S	Na	Gn
12	A.-M. M.	124	90	18	28	63	72	45	81	64	35
	M. M.	126	90	18	28 $\frac{1}{2}$	66	70	44	77	69	34
13	B. P.	134	88	16	32	64	65	51	80	66	34
	J.-Y. P.	131	90	15	30	67	68	45	76	71	33
14	F. P.	135	87	13 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	69	63	48	73	72	35
	J. P.	134	88 $\frac{1}{2}$	14	35	70	64	46	73 $\frac{1}{2}$	71	35 $\frac{1}{2}$
15	P. M.	130	90	12 $\frac{1}{2}$	29	72	67	41	70	74	36
	C. M.	130	88	11 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	71	66	43	71	72 $\frac{1}{2}$	36 $\frac{1}{2}$
16	P. C.	134	89 $\frac{1}{2}$	14	30	71	64	45	68	75	37
	C. C.	132	89 $\frac{1}{2}$	15	27	72	68	40	67	75	38
20	C. R.	130	90	13	27	67	70	43	75	65	40
	L. R.	131 $\frac{1}{2}$	90	14	29	68	68	44	74	68	38

Cette observation, mise en parallèle avec d'autres, paraît souligner l'indépendance (relative, il est vrai) de la mandibule vis-à-vis du reste des os de la tête.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Si l'examen clinique constitue la base de notre étude de jumeaux, l'examen radiologique représente une observation complémentaire de grande valeur.

La téléradio sagittale nous apporte l'un des tests les plus sûrs en art dentaire pour différencier les jumeaux monozygotes des dizygotes :

1. Les jumeaux univitellins doivent présenter une ligne de DE COSTER semblable. Les bivitellins peuvent aussi montrer une ligne similaire, mais si celle-ci est dissemblable, il s'agit certainement de bivitellins.

2. Les mensurations des distances et des angles seront d'autant plus concordantes qu'elles se rapportent à des jumeaux monozygotes.

3. Enfin, plus les analogies relevées par l'observation générale de la forme et de la structure osseuse et par l'étude comparative des calques sont nombreuses, plus il y a de présomption en faveur de jumeaux vrais.

La téléradiographie de profil constitue un document important pour déterminer des déplacements dans le plan sagittal. Mieux que l'examen clinique, elle nous renseigne sur la véritable disposition des éléments dentaires et cranio-faciaux et de leurs rapports entre eux. Elle nous révèle mieux les tendances évolutives et souvent héréditaires qui se manifestent dans ce plan sagittal.

III. DISCUSSION

A. Ressemblances et dissemblances entre jumeaux monozygotes.

Une des caractéristiques des jumeaux MZ étant leur extrême ressemblance, nous avons déjà mentionné dans ce travail l'ensemble des analogies trouvées dans tous les domaines odonto-stomatologiques.

Aussi avons-nous renoncé à les énumérer dans ce chapitre. Nous préférons plutôt rappeler les dissemblances rencontrées. Ces différences sont intéressantes du fait qu'elles relèvent de façon presque absolue d'une étiologie externe; elles constituent ainsi un test de détermination.

Nous avons constaté chez les jumeaux MZ:

1. dans le domaine de la denture:

a) des différences de *nombre*. Dans l'oligodontie, elles affectent plus particulièrement les incisives latérales, les prémolaires supérieures, les secondes prémolaires inférieures, les dents de sagesse. A signaler que ces agénésies acquises touchent surtout les dents qui sont d'ordinaire affectées par la tendance réductrice de l'appareil dentaire.

b) des dissemblances dans la *forme*. Elles sont très rares, sauf pour les dents de sagesse, qui, apparaissant tardivement, peuvent subir plus facilement des influences exogènes.

c) des inégalités de *volume*. Elles sont rares ou minimales. Comme elles se constatent aussi bien à propos du côté droit que du côté gauche d'un même individu, ou chez deux jumeaux, elles doivent provenir vraisemblablement d'un facteur local, d'une différence de vascularisation peut-être (LUNDSTRÖM).

d) des dissimilitudes de *position*. Il s'agit de malpositions dentaires qui ont une origine acquise, sauf peut-être en ce qui concerne certaines malpositions symétriques ou en miroir (voir GEDDA).

e) des différences dans la *structure*. Des malformations des tissus dentaires, à étiologie non héréditaire, peuvent toucher de manière similaire et symétrique les dents d'un même individu ou de deux jumeaux. Mais la cause des nombreuses caries à localisation et fréquence différentes chez les jumeaux MZ provient de caractères structuraux dissemblables, acquis lors de l'histogénèse de la calcification.

f) des dissimilitudes d'*éruption*. Peu considérables lorsque le phénomène de l'éruption se déroule normalement, elles sont nettement accentuées quand des perturbations gênent le mouvement éruptif des dents.

g) des *diastèmes* d'importance inégale. A part les diastèmes «physiologiques» normaux, ils ont presque tous une origine exogène.

h) des dissemblances pour les *caries*. Elles sont très fréquentes, car elles dépendent des anomalies structurales.

2. dans le domaine de l'occlusion :

Les dissimilitudes sont plus fréquentes dans le plan sagittal que dans les plans frontal et vertical, et sont le plus souvent dues à des causes exogènes. Cependant, une même anomalie héréditaire peut créer des dysocclusions d'intensité différente, tant il est vrai que l'occlusion est un facteur fortement influencé par le développement des maxillaires.

3. dans le domaine maxillo-facial :

a) des différences dans les *dimensions cranio-faciales* (longueurs et largeurs). Elles sont légères en général, et d'autant plus minimales que les sujets sont plus jeunes. Quelques-unes de ces dissemblances peuvent être nettement attribuées à certains facteurs découverts lors de l'anamnèse, et plus particulièrement nombreux chez l'un des jumeaux.

b) des dissemblances *maxillaires et alvéolaires*. Une même étiologie congénitale ou acquise peut créer des dysmorphies ou des infra-développements similaires ou différents; dans ce dernier cas, les dissimilitudes observées sont presque toutes le signe d'une manifestation d'intensité dissemblable de ces facteurs acquis.

4. dans le domaine stomatologique :

a) des *voûtes palatines* dissemblables. Ce fait est rare et résulte d'une cause déformante acquise.

b) des différences dans l'apparence du *parodontium*. Lors d'une parodontite

profonde, les signes de la maladie sont apparus plus précocement et sont actuellement plus intenses chez l'un des jumeaux MZ.

5. dans le domaine de la téléradiographie :

a) des dissemblances dans la *ligne de DE COSTER*. Une dissemblance est la signature du dizygotisme.

b) différences dans le *profil*. L'origine en est le plus souvent externe. Dans les *silhouettes osseuses*, les dissemblances sont plutôt quantitatives que qualitatives.

c) différences dans les mensurations d'*angles* et de *distances*. Ici, les différences sont souvent le fait d'un défaut de technique, cependant leur pourcentage est plus faible chez les jumeaux MZ que chez les DZ.

B. Valeur respective des divers tests d'examen.

Grâce à leur nature homozygote, les jumeaux vrais possèdent des caractères dentaires, maxillaires, faciaux et stomatologiques identiques.

Nous pouvons donc affirmer que, chez les jumeaux MZ, plus on rencontre de similitudes dans un de nos domaines d'examen, plus on peut être certain qu'il s'agit d'un caractère déterminé par un facteur génique.

Malheureusement une cause exogène quelconque peut aussi provoquer, grâce à une répercussion identique, un aspect semblable d'un de ces caractères odonto-stomatologiques.

Cependant, l'étude des jumeaux MZ nous a paru indiquer les caractères héréditaires suivants :

1. pour les *éléments dentaires* : leur forme et leur volume surtout, mais également leur structure, leur nombre, leur mode d'éruption et leur disposition normale dans l'arcade.

2. pour les *éléments osseux, maxillo-faciaux* : leur forme et leurs dimensions, leur structure interne, leur mode de développement et leur type de croissance dans les divers plans.

3. pour l'*appareil buccal* : le type d'épithélium buccal (gencives, freins et papilles compris). Le type de salive, la langue, les particularités des muscles bucco-faciaux sont des facteurs que nous n'avons pas étudiés.

Remarques :

L'occlusion ne nous paraît pas être un caractère héréditaire à proprement parler, mais plutôt un facteur de rapport et d'équilibre physiologique, fortement influencé, au cours du développement, par des facteurs externes.

La carie étant un processus chimico-parasitaire, elle ne nous semble pas non plus héréditaire, mais plutôt la conséquence d'une prédisposition locale, déterminée d'une part par la structure histologique des dents et, d'autre part, par le milieu buccal.

Conclusion :

L'examen dentaire n'est pas suffisant à lui seul pour diagnostiquer si un couple de jumeaux est monozygote.

C. Le phénomène de la ressemblance dite en miroir.

Rappelons que les caractères dits en miroir constituent en réalité des dissemblances plus ou moins marquées entre les côtés droit et gauche d'un même jumeau et des similitudes entre côtés opposés de deux jumeaux MZ. A ce propos, nous avons déjà signalé diverses analogies homolatérales ou en miroir. Nous les résumons brièvement :

1. *Domaine dentaire.* Nombre (agénésies). — Forme (détail morphologique). — Volume (dimensions). — Malpositions. — Chronologie des éruptions et chronologie de la chute des dents temporaires. — Diastèmes.

2. *Domaine de l'occlusion.* Plan frontal (latérocclusion) et sagittal (mésocclusion, distocclusion unilatérale).

3. *Domaine maxillo-facial.* Latéro-déviation faciales, latérognaethies.

4. *Domaine stomatologique.* Morphologie de la voûte palatine.

Nos observations cliniques nous permettent de formuler les conclusions suivantes :

De nombreuses constatations tendent à montrer qu'il y a concordance entre le côté manuel et la prédominance latérale remarquée dans de nombreux caractères dento-faciaux, tant pour les cas en miroir que pour les homolatéraux.

Cependant, aussi bien dans les cas en miroir que dans les homolatéraux, cette prédominance apparaît parfois dans le côté opposé. Des caractères et des anomalies en miroir sont apparus chez des jumeaux qui étaient tous deux droitiers. Enfin, chez des jumeaux en miroir, la prédominance latérale de certains caractères était tantôt en miroir, tantôt homolatérale.

De l'ensemble de ces faits, il résulte que la règle de la prédominance d'un côté sur l'autre n'est pas absolue et qu'elle n'intéresse souvent qu'une partie des caractères héréditaires.

On peut se demander si un caractère ou une anomalie en miroir repose par nature sur une base génétique.

a) Ce fut le cas pour plusieurs couples de jumeaux.

b) Dans le cas 4, où l'on observe des agénésies en miroir (deux prémolaires supérieures), une agénésie supplémentaire (d'une autre prémolaire supérieure) n'est apparue que chez une seule des jumelles MZ. On peut penser à la possibilité d'une coïncidence entre une double agénésie héréditaire et une agénésie acquise, ou d'agénésies en miroir congénitalement acquises.

Les jumeaux MZ ayant montré que l'ensemble de leurs caractères pouvaient être entièrement en miroir ou totalement homolatéraux, ou passaient par toutes les formes mixtes, tout le problème ne pourrait-il pas finalement se résumer par cette question: Les divers types de similitude observés ne dépendent-ils pas du plan de la scission axiale de l'œuf primitif?

Dès son origine, l'œuf primitif montrerait ainsi une polarité définie.

D. *Constatations diverses.*

Sous ce titre, nous avons groupé un certain nombre d'observations intéressantes, sur lesquelles l'étude de nos cas de jumeaux a attiré notre attention.

1. *Facteurs héréditaires et croissance maxillo-faciale.*

Au sujet de développement des os maxillo-faciaux, plusieurs couples de jumeaux MZ ont montré les analogies suivantes:

a) Vers 5-6 ans surtout, le développement de la face en largeur est nettement en avance. L'indice facial en fait foi. Puis la face se développe en avant et en bas.

b) Pour parer à cette avance passagère des largeurs sur les longueurs et hauteurs, les arcades dentaires sont proportionnellement très larges à 5-6 ans par rapport à leur longueur. Or, bien que l'indice d'arcade soit euryove, elles présentent souvent de l'endognathie!

En conclusion, certaines largeurs maxillo-faciales (caractères héréditaires) s'acquéreraient très tôt dans le processus de la croissance de cette région; il se créerait un décalage momentané avec les dimensions des autres plans et peut-être jusqu'à l'apparition de toutes les dents permanentes dans l'arcade.

2. *Anomalies à caractère héréditaire.*

Parmi de telles anomalies, nous avons noté:

a) une double agénésie des incisives latérales supérieures, à caractère dominant.

b) une anomalie de forme de l'incisive supérieure droite: présence d'une forte cuspide cingulaire (vue en plan, la dent forme un T), caractère récessif ou dominant à expressivité variable.

c) des prognathies et surtout des proalvéolies, simples ou doubles, qui le plus souvent se transmettent comme un caractère dominant.

3. *Anomalies à caractère acquis.*

a) un germe dentaire supplémentaire, de caractère odontoïde. Il ne s'est produit que chez une des jumelles MZ. Sa présence a provoqué la non-évolution de la dent permanente correspondante, phénomène souvent noté.

b) l'agénésie et l'inclusion dentaires. L'étude d'un cas (voir cas 22) nous suggère trois remarques :

1. L'agénésie de certaines dents, coïncidant avec l'inclusion de dents voisines, ne pourrait-elle être dans certains cas la manifestation d'une répercussion différente d'un même facteur congénital ou acquis ?

2. Des canines peuvent demeurer incluses, bien qu'il y ait toute la place disponible pour leur évolution.

3. On pourrait être porté à admettre une similitude croisée entre les deux maxillaires, c'est-à-dire que si une dent manque d'un côté au maxillaire supérieur, elle peut faire défaut de l'autre côté, sur la mandibule.

c) la réinclusion de dents lactéales. Comme le phénomène s'est manifesté chez deux jumelles MZ, on pourrait supposer qu'il s'agit davantage d'une prédisposition constitutionnelle, voire familiale, plutôt que d'une simple étiologie acquise.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Dans le domaine de l'odonto-stomatologie, l'étude des jumeaux monozygotes est susceptible de mettre en évidence des particularités dignes d'intérêt.

Les observations que nous avons faites sur 25 paires de jumeaux nous ont permis :

1. de dépister les caractères héréditaires des régions dento-maxillo-faciale et buccale et de les distinguer d'autres facteurs qui ne le sont pas.

2. de déterminer le caractère héréditaire d'un certain nombre d'anomalies et éventuellement d'en reconnaître l'étiologie dans la plupart des cas.

3. de considérer d'une manière générale que les similitudes entre jumeaux monozygotes sont davantage d'ordre qualitatif que quantitatif.

SUMMARY

In the field of odonto-stomatology, noteworthy particularities are likely to become evident from the study of monozygotic twins.

Through the observation which we have made on 25 pairs of twins, we have been able :

1. to trace the hereditary characteristics of the dento-maxillo-facial and bucal regions and to distinguish them from other factors which are not hereditary.

2. to determine the hereditary nature of a certain number of anomalies and possibly to recognize their etiology in most of the cases.

3. to consider that, generally speaking, the similarities between monozygotic twins are qualitative rather than quantitative.

ZUSAMMENFASSUNG

Auf dem Gebiete der Odonto-Stomatologie ist die Zwillingsforschung besonders geeignet, interessante Ergebnisse zutreten zu lassen.

Gestützt auf die Untersuchung von 25 Zwillingspaaren war es uns möglich:

1. die erblichen Merkmale der Zahn-Kiefer-Gesichtsregion zu untersuchen und sie von den nicht-erblichen Merkmalen abzutrennen;

2. die Erbllichkeit einer Reihe von Anomalien zu beweisen und für die Mehrzahl der Fälle deren Aetiologie zu bestimmen;

3. darauf hinzuweisen, dass die Aehnlichkeiten bei eineiigen Zwillingen mehr qualitativer als quantitativer Natur sind.

BIBLIOGRAPHIE

AYE, Ch. : Carie dentaire et génétique. *Odontologie*, 70, 231, 1949.

BELTRAMI, G. et J. AUTISSIER : Le plan vertico-frontal de la tête. *Rev. Stomatol.* (Paris), 52, 5, 1951.

BRABANT, J., H. BRABANT, L. KLEES et R. PHILIPPART : Nouvelles observations de rétention partielle ou totale de molaires temporaires ou définitives. *Arch. Stomatol.* (Liège), 8, 225, 1953.

BUMM, E. : Précis d'obstétrique, Paris, Maloine, 1929.

CAMPENHOUT, van : Héritéité des anomalies dentaires. *Rev. belge Stomatol.*, 46, 29, 1949.

CAUHEPÉ, J. : a) Conceptions générales des anomalies dento-maxillaires. *Rev. Stomatol.* (Paris), 50, 7, 1949.

b) Pathogénie des malpositions dentaires. *Odontologie*, 72, 256, 1951.

CAULLERY, M. : Biologie des jumeaux. *Presse universitaire de France*, 1945.

COSTER, de, L. : a) La morphogénèse des malformations dento-faciales. *Rev. Stomatol.* (Paris), 45, 109, 1944.

b) La denture temporaire pendant la croissance. *Recherches faites au moyen d'un nouveau système de références. Orthodontie franç.*, 22, 154, 1951.

c) Une nouvelle ligne de référence pour l'analyse de téléradiographies sagittales en orthodontie. *Rev. Stomatol.* (Paris), 52, 937, 1951.

d) La ligne de base, ligne de référence orthodontique. *Méd. & Hyg.*, 30 juin 1956, N° 332.

DECHAUME, M. et J. CAUHEPÉ : Contribution à l'étude de la rétention des molaires temporaires. *Rev. Stomatol.* (Paris), 54, 130, 1953.

DEBOIS-PRÉVOST, R. : Parodontose et hérédité. *Odontologie*, 71, 317, 1950.

FERNEX, E. et F. PERKÜN : La ligne de référence de de Coster et facteur héréditaire. *Orthodontie franç.*, 24, 239, 1953.

FRANCESCHETTI, A. et D. KLEIN : a) Vererbung und Auge. In: *Lehrbuch der Augenheilkunde* (Amsler-Brückner), Bâle. Karger, 1954.

b) Le dépistage des hétérozygotes. *Analecta Genetica* (Ed. L. Gedda), 1, 50-78, 1954.

GEDDA, L. : Studio dei gemelli. *Edizioni Orizzonte Medico*, Roma, 1951.

GEISLER: Cité par Roisin.

GOUTTENNOIRE, A.: Quelques curieux cas d'anomalies dentaires. *Ann. odonto-stomat.*, 2, 323, 1945.

GUYÉNOT, E.: Génétique et anomalies dentaires. In: *L'hérédité*, 4^e édit., Paris, G. Doin, 1948.

HANHART, E.: Aspects théoriques et pratiques de la génétique humaine. 1^{er} Congrès international d'anthropologie différentielle. Royaumont, 11-16 sept. 1950.

HELD, A.-J.: a) Structure microscopique de l'organe dentaire. Ed. Roth (Lausanne), Masson (Paris), 1947.

b) The aetiology of parodontal diseases. *Internat. Dent. J.*, p. 75, 1950.

c) La constitution individuelle et les parodontopathies. *Méd. et Hyg.*, N° 35, oct. 1944.

HOTZ, R.: Ueber Vererbung von Zahn- und Kieferanomalien. *Rev. mens. odontol. (Zürich)*, 48, 512, 1938.

INGELMANN, Cl.: Génétique. *L'odontologie*, 70, 35, 1949.

JACCARD, R.: L'hérédité et la théorie de Weismann vis-à-vis des parodontopathies. *Rev. mens. odont. (Zürich)*, 50, 457, 1940.

KLOEPPEL, W.: Contribution à l'étude des dysmorphoses asymétriques chez les jumeaux univitellins. *Orthodontie franç.*, 24, 263, 1953.

LEPOIVRE, M.: a) Présentation avant traitement orthodontique de deux enfants jumeaux monozygotes, présentant une double atrésie symétrique avec rétrognathie inférieure. *Rev. stomatol. (Paris)*, 49, 3, 1948.

b) La génétique en odonto-stomatologie. *Actualités odonto-stomatol.*, 2, 225, 1948.

c) Conceptions nouvelles apportées par la génétique au traitement des malformations maxillo-dento-faciales. *Rev. stomatol. (Paris)*, 49, 619, 1948.

d) Anomalies dento-cranio-faciales. (Organogénèse, morphogénèse, perspectives thérapeutiques.) Paris, Masson, 1954.

LUNDSTRÖM, A.: a) An investigation of 202 pairs of twins regarding fundamental factors in the aetiology of malocclusion. *Dent. rec.*, 69, 251, 1949.

b) L'importance des facteurs génétiques et acquis dans la morphologie squelettique faciale, étudiée sur 100 paires de jumeaux. XXX Congrès de l'European orthodontic Society, Eastbourne, Sussex, VII, 1954.

MACKLIN, M. et S. MOORE: An example of similar type of malocclusion in identical twins. *J. Hered.*, 26, 444, 1935.

MAJ, G. et E. MUZL: Corrélation entre les différentes parties du squelette cranio-facial par rapport aux différents types de profil. *Orthodontie franç.*, 22, 44, 1951.

MARONNEAUD, P.: L'hérédité et les anomalies dento-maxillaires. *Rev. stomatol. (Paris)*, 52, 97, 1951.

MULLER, L.: L'étude de la croissance individuelle par la téléradiographie. *Inform. dent.*, 855, 1954.

NEHLS, G.: Karies und Paradentose bei Zwillingen. *Z. mensch. Vererb. u. Konstit.-lehre*, 24, 235, 1940.

NICOLAS, G.: a) Signes héréditaires buccaux. *Pratique odonto-stomat. (Genève)*, fiche 391, 1950.

d) Denture et hérédité. A propos d'une expertise. *Rev. mens. odont. (Zürich)*, 59, 565, 1949.

O'MEYER, R.: a) Désinclusion chirurgico-orthodontique des canines palatines incluses. (Discussion qui suivit l'exposé.) *Ann. odonto-stomat.*, 8, 5, 1951.

b) Valeur de la croissance relative en hauteur des procès alvéolaires chez l'homme. Maloine, Paris, 1954.

- PAPILLON-LÉAGE et J. PSAUME: a) Dysmorphies des freins buccaux. *Actual. odonto-stomat.*, 8, 7, 1954.
b) Une malformation héréditaire de la muqueuse buccale: brides et freins anormaux. *Rev. stomat.*, 55, 14, 1954.
- PERRIER, A.: a) A propos de quelques travaux récents sur l'hérédité de certaines variations maxillo-faciales. *Rev. mens. odont. (Zürich)*, 61, 1254, 1931.
b) Paradentose et hérédité. In: *La bouche et les dents*. Bruxelles 1939. Section 7, fiche 113.
- PIPONNET, M.: Rétention et réinclusion de molaires temporaires. *Ann. odonto-stomat.*, 8, 160, 1951.
- RIITINEN, P. et E. BECKER: Zahnwechsel, Kariesfrequenz, Variationen in der Grösse der Zahnbogen, der unteren maxillären Verhältnisse sowie einige weitere Beobachtungen in finnischen Zwillingen und Drillingen. *Ref. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferhkl.*, 20, 227, 1954.
- ROISIN, L.: Génétique et odonto-stomatologie. *Q.S. (Quantum Satis)*, 5, 593, 1954.
- RUSHTON, M.A.: Teeth. In: *Sorsby. Clinical Genetics*, p. 382-397.
- SCHWARZ, A.: Der heutige Stand der Orthodontie hinsichtlich Prophylaxe und Frühbehandlung. In: J. SCHEFF et H. PICHLER: *Handbuch der Zahnheilkunde*. Vienne, 6, 295, 1931.
- SORSBY, A.: *Clinical Genetics*. Butterworth & Co, London, 1953, 580 pp.
- TEMPESTINI, O.: Concordante sindrome malocclusiva in una coppia di gemelli monozigotia. *Annali di stomat.*, 4, 267, 1953.
- TISSERAND-PERRIER, M.: Etude comparative de certains processus de croissance chez les jumeaux. *J. Génét. hum. (Genève)*, 2, 87, 1953.
- VERNET, M.: L'hérédité et ses processus. *Odontologie*, 72, 180, 1951.
- WATERHOUSE, J.A.H.: Twin studies. In: *Sorsby. Clinical Genetics*, p. 35-46.
- YAMAZAKI, K.: Une expertise biotypologique d'un cas de jumelles uniovulaires. *Rev. stomat. (Paris)*, 56, 217, 1955.

